A.xxx.b

24136.

14326/A

14326/A

HERMANNI BOERHAAVE

Phil. & Med. D. Inſt. Collegii Pract. Bot. & Chem. Prof. in Acad. Lugd. Bat. Præſ. Coll. Chir. Soc. Reg Scient. Lond. & Acad. Reg. Scient. Paris. Sod.

PRAELECTIONES ACADEMICAE

IN PROPRIAS

INSTITUTIONES REI MEDICAE,

EDIDIT, ET NOTAS ADDIDIT

ALBERTUS HALLER.

TOMUS II.

AMSTELAEDAMI,
Apud J. WETSTENIUM.
MDCCXLII.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

INDEX
CAPITUM

Quæ in hoc ſecundo Tomo continentur.

I. *De fabricâ Arteriæ & Venæ.* Pag. 1
II. *De Circulatione Sanguinis.* 32
III. *Cordis fabrica, vis, actio.* 93
IV. *Pulmonis fabrica, vis, actio.* 140
V. *Arteriæ vis & actio in Humores.* 237
VI. *Sanguinis natura, partes, phænomena.* 307
VII. *Arteriarum ad Cerebrum & Cerebellum euntium indoles & vis.* 337
VIII. *Cortex Cerebri.* 370
IX. *Fabrica diverſa Glandulæ.* 386
X. *Cortex Cerebri.* 491
XI. *Medulla Cerebri.* 505
XII. *Spiritus Cerebri.* 539
XIII. *Nervi.* 559
XIV. *Fluidum nerveum.* 583
XV. *Humor venoſus Encephali.* 627
XVI. *Nervorum propago.* 660
XVII. *Dura Mater.* 667

MEDICO

MEDICO SAPIENTI
VIRO OPTIMO
D. D. *von der* LAAR,
S. P. D.

ALBERTVS HALLER.

Quando novum PRAELECTIONUM BOERHAAVIANARUM volumen parare incepi, etiam eo tempore Tibi nondum natum opuſculum deſtinavi.

Magno me beneficio obſtrinxiſti, quando corpore languentem, & animo non mediocriter fractum, & decumbentem apud homines humaniſſimos, ſed peregrinos tamen, non magis juviſti conſiliis medicis, quam ſuaviſſimis erexiſti adloquiis.

)(2 Re-

Reparatae valetudinis ergo hoc habe ſoſtrum: neque enim aliud & verius utile voluiſti. Perferat libellus per orbem, me tibi bonorum humanorum veriſſimum debere, ſanitatem.

Tu vero, quam in aliis reſtituis, ſerva integram valetudinem & vive felix, atque fruere votis, quos innumerabiles pene homines quotidie pro Te concipiunt, quem & doctum, & felicem, & humaniſſimum Medicum experiuntur. Dabam ex Georgia Auguſta die III. Martii MDCCXXXX.

VIRO INGENIOSO
FELICI MEDICO
AMICO VERISSIMO
PAULO THEOPHILO
WERLHOF,
S. P. D.

ALBERTUS HALLER.

Adloquium, quod praemiſeram primae editioni PRAELECTIONUM BOERHAAVIANARUM, multa habet, quae etiam nunc exiſtimo non commode omitti, quaedam etiam ipſa res mutare juſſit. Utriusque rationem non alteri, quam Tibi, rationem merito reddo, qui ad difficillimum opus a Tua auctoritate unice permotus acceſſi.

BOERHAAVII nomen dudum excitavit homines lucri cupidos, ut nacti varios codices earum Praele-

ctionum, quas a magno Viro exceperant qualeſcunque diſcipuli, eos mendoſos, omnique ratione turpes ederent, nihil morati ordinem, aut veritatem ſermonis, aut puritatem, dummodo codex verboſus eſſet ſatis, & in magna volumina excurreret. Ita natae *Inſtitutiones Chemicae*, quas Vir magnus non ſine dolore animi, in omnium diſcipulorum manubus vidit, donec (& felix in eo fuit, quisquis eſt turpiſſimi codicis auctor), permotus indignitate rei, divinum opus invitus expoliret, permitteretque luci. Ita *Methodus ſtudendi Medicinam, & Hiſtoria Stirpium*, *& Commentarii in Aphorismos Practicos* prodierunt, & ſero tandem repurgatus a ſecundo Editore liber de *Viribus Medicamentorum.*

Tandem obiit BOERHAAVIUS, atque triſte deſiderium reliquit ſummi ingenii cum pare ſtudio conjuncti, animi vero etiam majoris, quam vel ingenium, vel diligentia fuit,

ſuit, cum utraque ſumma eſſent. Neque dubium erat, quin iidem Bibliopolae ſimiles foetus pergerent parturire, quales ſuppoſuerant Viro Immortali. Excitabat utique me amor Praeceptoris; quem, & cum eo Iohannem Bernovllivm, me audiiſſe, ſenex olim, ſi quidem annos Devs concedet, non absque animi innocente elatione narrabo diſcipulis. Atque aderat urgens Bibliopola, neque deerat codex, quem annis 1725. 1726. 1727. ex ore Boerhaavii exceperam, ex perpetua collatione cum ſodali Schreibero perfectior. Sed multa erant tamen, quae merito deterrerent hominem, etiam confidentiorem, & quae ingenue repeto, ne temeritati meae inputet, qualescunque operis hiatus, ſed majoribus rationibus permoto homini condonet aequus Lector. Nempe noveram, exſtare apud alios codices uberiores, multorum annorum ſerie locuplaetatos, qui plura verba Boerhaavii,

& plures forte memoria dignas ſententias continerent. Ego enim ad momenta majora fere reſpexeram, vocum, quibus ſermo connectitur, & elegantiarum dictionis minime ſtudioſus. Deinde praevidebam animo, contineri hiſce INSTITVTIONIBVS MEDICIS univerſum fere artis ambitum, cujus partes aliquas, intentus reliquis, pene ſepoſui. Ipſam vero Anatomicam doctrinam, cui peculiari cura animum intendo, adeo eſſe aliquando reconditam, ut non praecipiti adverſariorum conſultatione, non tractatione aliquot horularum ſolida partium obſcuriſſimarum hiſtoria confici poſſit. Tempus praevidebam urgere, & meum laborem, ſi differendo poliretur, inutilem fore Bibliopolae.

Haec dum reponebam, Tu, ut ſoles, animum meum inclinaſti, neque exiſtimavi eum laborem mihi eſſe detrectandum, quem Tu, non rerum mearum ſolum, ſed & medicae ſcientiae peritus arbiter, ſerio

ſerio commendares. Ergo coepi relegere codicem, ordinare, loca AVCTORVM, atque teſtimonia conſulere, edere BOERHAAVII codicem, non uberrimum, neque puriſſimi ſermonis, ſed verum tamen, & facilem Tyronibus. Verum, dum in opere verſor, & ut ſolet fieri, incaleſco, inſuperabilis ardor me invaſit, addendi ad deſcriptiones partium ea, quae proprio experimento vera viſa eſſent, aut peti poſſent ex certae fidei ſcriptoribus, quos BOERHAAVIVS per ſumma negocia, aut temporis rationem non evolverat. Ergo grandeſcere liber, & mole, & longe magis difficultate laboris, cum auctor paulatim fierem, qui Editorem me profeſſus eram. Factum eſt ita, ut tempus, quod Bibliopola bona fide ſtatuerat, vix dimidio operi ſuffecerit, & nunc quidem, qui promiſeram omnia, unum volumen praeſtem.

Sed tolerabilis erit jactura, ſi de tempore ſolo Lector conqueratur.

Adhibebo diligentem curam, ut intra triennium quinque Inſtitutionum volumina perfecta exſtent, eadem ratione, qua nunc utor, additis nempe perpetuo deſcriptionibus Anatomicis, conſultis fontibus opinionum BOERHAAVIANARVM, ſubjectis iis rei medicae auctorum monumentis, quae obſervationes PRAECEPTORIS, aut ſententias absque teſte prolatas, firmare queant. Hauſerat enim MAGNVS VIR, qui absque Praeceptore ad ſummam excellentiam artis enixus eſt, doctrinam Anatomicam, vel ex praeparatis a RVYSCHIO corporis humani partibus, vel ex publicis RAVII & ALBINI demonſtrationibus, quas certus ſui nominis, neque humiliter metuens dignitatis diminutionem, perpetuus in tanto faſtigio ſpectator adiit; Reliqua congeſſerat ex ſcriptoribus, quos exiſtimabat fidos fuiſſe. Ita factum eſt, ut aliquando aliqua corrigi, paſſim quaedam addi poſſint. Utrumque

quan-

quantum potui vere feci, uſus in tuenda veritate ingenua audacia, quam non ipſe culparet PRAECEPTOR, ſi diviniorem mentem res humanae morarentur, aut vivus diſcipuli libertatem cenſeret. Neque promitto omnia me dixiſſe, quae in quacunque particula corporis humani vere dici poſſunt: longe infra eam ſpem ſum, ſi mihi ocium & vires multo majora contigiſſent. Id promitto, & diligenter faciam, ut ſtem promiſſis, me, ſi pauciora, vera tamen dixiſſe.

Ab eo tempore JOHANNES GESNERVS *Canonicus Carolinus*, *Phyſices atque Mathematum Profeſſor Tigurinus*, miſit *Praelectionum* ex ore B. BOERHAAVII exceptarum codicem, locupletem, fidelem, nitidum.

Sed praeterea laudabilis certe in publica commoda fuit liberalitas FELDMANNI, *Medici circuli Ruppinenſis.* Cum enim me in opere verſari videret difficili, non magnis inſtructum praeſidiis, & multa in ſuo

codice haberet, quae in meo non conmode deſiderarentur, miſit ignoto homini abundantiſſimum codicem, in quo ſeriores PRAECEPTORIS cogitationes, & matura conſilia continentur, cum anno 1731. & 1732. exceptus ſit. Alium, eumque antiquum, anni fere 1710. aut 1712, commodavit idem vir humaniſſimus, ut non ultimas ſolum, ſed primas etiam opiniones BOERHAAVII, & ſucceſſionem quamdam pleniorem eorum omnium haberem, quae de re medica diverſis temporibus ſtatuerat PRAECEPTOR.

Iis ſubſidiis adjutus hoc quidem primum volumen edidi copioſius, ſive veteris editionis auctaria ſpectes, ſive hanc novam editionem. Atque porro ad reliqua volumina, & haec auxilia, & alia, nondum dicenda, parata ſunt, ut ſententias PRAECEPTORIS uberrimas & veriſſimas cum poſteris communicare poſſim.

De meo labore quid dem um dicam doctiſſime Werlhofi? ſunt non pauca tempora, quibus me poeniteat mei obſequii, ſunt, quibus laborem ſuſceptum non totum periiſſe putem. Quando ad ſummam temporis brevitatem; & ad inopiam ocii, & ad tumultuariam conſcriptionem ſchedarum vix unquam ſecundas curas exſpectantium, quando demum ad rei gravitatem reſpicio, tum vero, patere ſincerum eſſe, uti ſemper ſum, nae valde poenitet, quod in iis Tibi unice crediderim, in quibus humanitas Tua maxima judicium Tuum, etiam ſi certiſſimum ſit, inflectere potuit.

Sed jacta eſt alea: ſequetur quotannis unum volumen, donec quintum Institvtiones claudat. Non pudet tarditatis promiſſorum immemoris: nam etiam hoc tempore propoſito acerbos & inmites fructus praevideo. Aphoriſmorum commentationem relinquo viro doctiſſimo A Swieten, quem

Prae-

Praeceptoris judicium huic oneri parem pronunciavit. Ego in meis manebo anatomicis.

Obſecutus ergo ſum Tuae voluntati, teſtor me porro obſecuturum, laetaturus, ſi aliis teſtimoniis poſſim confirmare, quanta Tuae mentis in animo meo ſurgat imago, eo ſuperfutura illuſtrior, quo minus adulatione, aut blanditiis additis ei decedit.

Tu vero fave libello, qui Tibi Tuaeque auctoritati id ipſum debet, quod ſit aliquid; Fave Auctori, cui in maximis malis unicum fere ſolatium ſuperfuiſti. Ego vero eo ſeculo, quo omnia hominum ingenia vanitate, & negligentia commodorum publicorum, & putiditate epidemica, & quot non viciis corrupta video, Te ſincerum, & beneficum, & mitem, & induſtrium, & indefeſſum amicum, & Virum rarisſimi exempli veneror. Vale. Dabam die 30. Aprilis M DCC XXXX.

DE FABRICA ARTERIAE ET VENAE

§. CXXXII.

Arteriae nomen eſt *ab aëre ſervando*, ἀπὸ τȣ τὸν ἀέρα τηρεῖν. Nempe prima omnium Arteriarum ea, quae nunc *aſpera* dicitur, nomen geſſit Arteriae (*a*), eoque tempore ea vaſa, quae nunc dicimus arterias, ea nomine veniebant *Venarum ſalientium* (*b*) aut *internarum*, ut opponerentur *externis venis*, *non ſalientibus* (*c*). In vaſa vero

[*a*] Inde nomen ἀρτηριακὰ pro medicamentis ad aſperae arteriae mala. SCRIBON. LARG. p. 48. edit. RHOD. Vox *aſpera arteria* exſtat apud CELSVM. L. IV. c. 1.

[*b*] Carotides Venas quae pulſant vocat HIPPOCRATES περὶ τόπων VI. & in genere ſententiam BOERHAAVII vide apud GALENUM de HIPP. & PLATONIS *decretis* L. VI. c. IX.

[*c*] A. GELLII tempore correcta erat hominum opi-

vero, quae nunc Arteriae vocantur, tranſiit hoc cognomen tunc in primis, quando ex ERASISTRATI (*d*) opinione canales a corde avehentes credebantur ſolum aërem vehere, ita ut ab aëre recepto diaſtole, eo expulſo ſyſtole fieret. Addebant, aërem (*e*) in arterias venire ex ſiniſtro ventriculo cordis, qui ſuum aërem haberet ex pulmonibus, ſanguinis vero exiguum momentum, (*f*) quod per ſeptum Cordis tranſſudaſſet. Atque tunc duos canales aërem vehentes fecerunt, quorum ortus eſſet a ſiniſtro Cordis Ventriculo. Primus, qui excellenter *αρτηρια αρτηριωδης* dictus eſt, nobis *Aorta* (*g*). Alter, qui venae

opinio, & medicus riſu exceptus, qui voce venam tangere, uſus erat, cum de pulſu ageret *Noct. Attic.* XVIII. c. 10.

[*d*] Theoriam ERASISTRATI fuſe refert GAL. *an Sang. in art. contin.* & de HIPPOCR. & PLATONIS *decret.* L. VI. c. 7.

[*e*] Calorem e corde in arteriam dari ARETAEUS. & RUFUS quodammodo tantum ſanguinem admittit p. 64. ed. CLINCH.

[*f*] Haereſin ERASISTRATAEAM princeps refutavit GALENVS l. *an aer in ſang. cont.* & A. GELLII tempore jam videtur recepta fuiſſe opinio GALENI, non ſine veſtigio veteris praejudicii: in arteria enim parum ſangui nis & plus ſpiritus eſſe GELLIUS l. c.

[*g*] Nomen *αορτων* exſtat apud HIPP. de *Corde* ed. FOES. 269. 47. *magna* vero dicitur 270. 10. Sed id non habetur pro ſcripto legitimo. *Arteria* in genere, pro Aorta ſumitur *de oſſ. nat.* p. 274. 47. & *de carnib.* p. 250. 15. *Aortae* vero nomine primum

nae fabricam haberet, cum ortus eſſet a ſiniſtro corde, αρτηρια φλεβωδης (*h*) dictus eſt. Venas vero tunc dixerunt, ea vaſa, quae a Ventriculo dextro prodirent & ſanguinem inde aveherent, feceruntque duas etiam, quarum prima φλεψ κοιλη (*i*) vel μεγαλη dicta eſt, nobis Cava: Altera, quod arterioſum haberet tunicarum robur, cum orta eſſet ex ventriculo dextro, φλεψ αρτηριωδης (*k*) dicta eſt, quae nobis Arteria Pulmonalis dicitur. Ea omnino recepta fuerunt in ſcholis & libris medicorum, adusque HARVEII tempora (*l*). Nunc vero diſſipatis erroribus αρτηρια vo-

mum uſus videtur ARISTOTELES ex verbis GALENI. de *Art. & Venar. diſſ.* c. I. qui tamen, id nomen jam receptum invenit *Hiſtor. Animal.* L. III. c. III. ubi & originem vocis indicat. In *Iſagoge Anatomica*, quae ex ARISTOTELE exſcripta eſt, ubique exſtat nomen *Aortae.*

[*h*] GALEN. *de uſu part.* L. VI. c. X. & ORIBAS. *de Corde*,

[*i*] Vena cava HIPP. *de Carnib.* p. 250. 15. ſic ARETAEUS de *curat. morb. acutor.* c. VII. p. 108. ed. BOERH. alibi vero HIPPOCRATES venam ſine pare cavam vocat περι τοπων VIII. ed. LIND. uti tunc negligentius loqui ſolebant. ARISTOTELES eadem voce uſus eſt. Inde barbarum *Chili* apud MUNDINUM, CARPUM &c. quod fraudi fuit BIANCHO. in *Orat.* I. p. 18.

[*k*] GALENUS. l. c. ejus hiſtoria apud HIPPOCRATEM exſtat περι οστεων XIX. vel edit FOESIAN. p. 278. nomine φλεβος χονδρωδους.

[*l*] Qui nomina mutare juſſit de *cordis motu. Exerc.* I. p. ult.

vocatur canalis ſanguinem a Corde vehens ad alias Corporis humani partes: Vena vero, canalis ſanguinem vehens a quacunque corporis humani parte ad Cor. Et haec neceſſario dicenda fuerunt, ne vocum incertus uſus confuſionem pareret.

Conoidei] Conus eſt ex Mathematicis *Pyramis*, cujus ſectio eſt circulus. Et Arteriae ſunt *coni convergentes*, quia eorum circulus maximus ſive *baſis* eſt ad cor, apex ad partes in quas terminantur *(a)*. Quare earum ſectiones fiunt perpetuo minores, quo ſunt a corde remotiores (*b*). Quae ita ſunt intelligenda, ut non ſit exiſtimandum, Arteriae Aortae maximam diametrum ad cor eſſe: omnium enim ramorum minimorum juncta diameter longiſſime ſuperat (*c*) Aortae diametrum quae ad cor eſt. Sed *ad ſenſum*

[*a*] Quare ſunt ;, caeteris paribus ;, diametri Arteriarum in ratione inverſa diſtantiarum a Corde.

[*b*] Excipit cl. SCHREIBER. initium arteriae Pulmonalis & Aortae, & Arteriam Vertebralem. Sed magnarum arteriarum orientes trunci ideo non videntur decreſcere, quia protinus ramos edunt. Omnis autem arteria in origine duorum ramorum latior eſt. De Vertebralis natura cylindrica mihi non conſtat. Certe ramoſa eſt WALTHER. *de vaſ. vertebr.* p.7.8. vix ergo cylindrica. MORGAGNUS vero aortam ſtruthiocameli per aliquod ſpacium non ramoſam, conicam nihilo minus obſervavit *Adverſ. Anat.* II. 38.

[*c*] Et luminum duorum quorumcunque ramorum

ſum (d) conicae dicuntur Arteriae I. quia eaſdem adfectiones habet Aorta, quas haberet, ſi verus eſſet conus. Nempe, dum orificium ad Cor poſitum diſtenditur, ſimul omnes rami Aortae diſtenduntur. Quod ſi vero adfectiones haberet Coni inverſi ſive creſcentis, ſequeretur (e) ut orificio ad Cor diſtento non ideo diſtenderetur ſectio major quae eſt ad extremas partes Arteriae; neque enim videtur vis ſanguinis arteriam diſtendens tanta eſſe, ut etiam ultra eam maximam diametrum arteriam poſſet diſtendere, ſi ea diameter foret unica. II. Revera Arteria Aorta, ſi ad u-

rum ſumma ſuperat lumen trunci fere ſeſqui altera ratione. Erit ergo ratio omnium arteriarum ad aortam valde magna. Keil. *Tentam. Phys. med. de veloc. ſang.* p. 33. *de ſecret. anim.* p. 64.

[d] Screiberus vult per aliquot intervallum eamdem eſſe arteriae diametrum. Eſſe ergo arteriam totalem ſeriem cylindrorum ſubinde minorum, non conum, L. II. c. I. 16. 18. 20. ſed ea ſubtilitas eſt. conf. CCXV.

[e] Dilatatur canalis conicus convergens, quia circulus fluidi in ſectione maxima, non locum invenit in ſectione proxima, ut rectas ſuas lineas quaevis particula aut globulus poſſit continuare. Eam ergo diſtendit, ſi vires habeat, donec ſectio ejus ſit aequalis ſectionis maximae, dum quivis globulus iter ſuum urget juxta lineas ad axin parallelas. Sed ſi etiam major eſt ſectio ſubſequens, non diſtendet, niſi accedat conditio aliena, nempe vel reſiſtentia liquidi anterioris, vel conpreſſio externa ad ſectiones ampliores.

unum ſingularem ramum conparetur, conus eſt convergens. Caeterum *conoideos* dicimus canales, non conicos, quia nulla arteria ita recta via incedit, ut non arcum (*f*) aliquem vel angulum deſcribat; id vero quoties fit, axis coni inflectitur, & deſinit eſſe linea recta ad baſin perpendicularis, ſicque Arteriae non poſſunt dici *Coni.*

Ramoſi] Omnes ad ultimos usque, etſi aliquando longiusculo ſpatio absque ramis ſint, uti Arteriae Carotides (*g*).

Valvulis] (*h*) Ex omni Arteria corporis humani in omnes arterias alias iter eſt expeditisſimum, & omnis arteria poteſt fieri vena, ſanguinemque ad cor reducere, ſi vis impellens a parte extrema ſit major. Vidit BOERHAAVIUS cadaver puerile (i) quod per arteriam exiguam in inguinibus repletum erat materia ceracea, totum, ut turgeret undique.

Va-

[*f*] Scalenos eſſe cylindros SCHREIBER. l.c. Certe arteria aorta ex corde prodeuns leniter dextrorſum flectitur: Pulmonalis retrorſum; Et in dorſo Aorta lento gradu dextrorſum flectitur, ut ſub Diaphragmate inſigniter ſit dexterior, quam ad Cor.

[*g*] Ab ortu, ad originem arteriarum Thyroidearum ſuperiorum plerumque.

[*h*] De valvulis Arteriarum Coronariarum vid. CLXXXIII. Trabes vero tranſverſas in magnis arteriis viſas, quae extenſionem impediant, HOFMANNI (in HORNIUM p.140) nunquam vidi.

[*i*] Erat procul dubio is puerulus, quem RUYSCHIUS conſervata ſpecie viventis paraverat

Vario ortu] Et quidem diverſitas ea eſt multiplici reſpectu varia. Namque I. aliorum ramorum origo longius a corde diſtat, alii propius cor naſcuntur. II. Alii ab anteriori facie Aortae prodeunt, ut ſpermatica (*k*). Alii ex lateribus, oppoſita directione, ut Intercoſtales, Coronariae. Alii magis ex latere, ut Meſenterica inferirior (*l*) &c. III. ratione anguli, quem prodeuns ramus cum trunco intercipit. Alii nempe angulum intercipiunt cum pergente trunco acutiſſimum, ut ſeminales arteriae: aliae acutum circa 45. gradum, quod frequens eſt: aliae rectum, ut emulgentes (*m*). Alii cum continuato trunco obtuſum faciunt, ut Coronariae cordis (*n*), arteria ſpinalis (*o*), quae ab Arteriis Vertebra-

rat. Eum vidit PRAECEPTOR, priusquam in Ruſſiam deportaretur. conf. RUYSCHII *praef. ad Theſ* x.

[*k*] EUSTACH. T. XXV.
[*l*] EUST. l. c.
[*m*] Plerumque acutus eſt. Conf. icones primas EUSTACHII. Intercoſtales recta fere ſecedunt.
[*n*] EUSTACH. T. XVI. f. I.
[*o*] RUYSCH. *Epiſt.* XII. T. XIII, *lit.* b. Huc, ut in textu exſtat, Umbilicales arteriae & *recurrentes Brachii* (WINSLOW *tr. des rter.* 145.) Epigaſtricae, & Pharyngaea ſuprema & aliae. Verum ſi exquiſitius rem ſpeculemur, reperiemus ubique, flexiones arteriarum retrogradarum adeo amplas, & angulum cum trunco progrediente adeo non obtuſum, ut vere acutus ſit atque refle-

 xione

bralibus deſcendit per intima medullae ſpinalis. (Vertebrales enim ipſae partibus tantum exterioribus proſpiciunt.) Et haec diverſitas praecipue obſervationem noſtram meretur. Nam ſanguis expeditiſſime motus & ſolidiſſimus (*p*), ſemper obſervat directionem quam primam accepit: recedunt per angulos majores, eae maſſulae, quae minus habent ſoliditatis.

Tunices] Nempe majores trunci arteriarum, quam diu liberi incedunt. Ubique enim ubi ad viscus accedunt, deponunt (*q*) tunicam exteriorem: ubi vero ad oſſa veniunt etiam muſcularem, atque intra oſſa pene ipſis venis tenujores fiunt.

Extima] Eam Aorta primo habet ab extima & vix viſibili cordis membrana, (*r*) deinde a Pericardio, porro a Plevra: ubi vero per Diaphragma ſe penetrat, a Peritonaeo, & eadem ratione ab membranis communibus magnarum cavitatum per quas tranſit.

Ner-

xione demum ipſius rami oriatur ſpecies retrogradae originis. Ut in Umbilicali perſpicuum eſt.

[*p*] Inst. Med. ccxxiv.

[*q*] Vid. in Cranio ccxxxv. Negat certe cl. Ludwig. *de art. tunic.* xviii. De oſſibus non invenio experimentum.

[*r*] De adhaeſione Pericardii vid. clxxxii. ſed ea extima membrana advena eſt Aortae, neque debet adnumerari tunicis Monro, *Edimb. ſoc.* ii. xvi. p. 365. Douglass. *de Periton.* §. 19.

[*s*] *a. in Text.*] Citationes ex Ruyschio corruptae ſunt

Nervoſaque] Non quod ſenſu ſit ob multitudinem nervorum acutiori, verum quod alba ſit, vaſisque minus conſpicuis, niſi artificium Anatomicum acceſſerit.

Reti] Subſternitur tunicae externae rete denſiſſimum vaſorum quae a Coronariis arteriis (*t*) proficiſcuntur, idque totam ſuperficiem aortae contegit. RUYSCHIUS certe liquidiori materia ceracea cor ſiniſtrum ita replevit, ut per arterias Coronarias late omnes membranae arteriae Aortae tingerentur. Ejus retis haec magni momenti eſt adfectio, quod repleatur in ſyſtole Arteriae Aortae; in ejus diaſtole evacuetur, ſitque adeo perpetuo in ſtatu contrario ad eum in quem eodem tempore arteria Aorta conſtituta eſt, hinc aſynchronos cum Aorta, cum arteriis Coronariis ſynchronos (per cxxciii.) Namque quando arteria Aorta pleniſſima eſt ſanguine, tunc, neque alio tempore, replet utramque arteriam Coronariam. Et eodem tempore cum muſcularis fabrica Aortae ſe contrahat, cellulosa non item, cui nullae ſunt

ſunt, Namque in ſolà *Epiſt*, xi. t. xii. habet tunicas, easque non arteriae, cum ſint Inteſtinorum.

[*t*] *Epiſt*, iii. t. iii. f. 1. 2. & 4. lit. F. Verum neque ipſe Ruyschius voluit, omnem Aortam vaſa habere a Coronariis, ſed eam partem quae cordi eſt proxima. Alibi a vicinis arteriolis Aorta ramos habet. Willis. *Pharm. rat. ſect.* vi. c. iii. qui ideo extimam dicit *vaſculoſam* c. l. xxxvi. ic. 4. conſentiente Heistero comp. p 156.

ſunt vires contractiles, naſcetur utique ſpacium inter extimam tunicam, & muſculoſam, quae ſe ſubducit verſus axin Aortae. In id ſpacium penetrat ſanguis arteriarum Coronariarum, & vaſa arteriae Aortae omnia replet. Qua ipſa repletione etiam augetur contractio Aortae. Sed quando Aorta, quantum potuit contracta, a renaſcentibus viribus cordis denuo repletur novo ſanguine adveniente ex Corde, tum vero repleto cavo magno Aortae, diſtenta muſculoſa membrana, comprimuntur vaſa, quae ſupra muſculoſam ſunt, & deplentur, neque tunc ſanguinem poſſunt recipere a Coronariis, quae eo temporis momento vacuae ſunt.

Celluloſa] (*w*) Ea exterioribus duabus tunicis interjecta, efficit, ne coalescat utraque, adfundit oleum lubricans ad musculoſam, quae perpetuo motu exercetur, (*x*) &c.

Glan-

[*u*] *Vaſculoſa, in text.*] Pro diverſa membrana habitu a ſcriptoribus modo citatis *not.* t. nihil differt a celluloſa. Nempe in celluloſa fabrica retia vaſorum ubique reperiuntur. vid. in Inteſtinis XCIV. Ipſe Willisius fabricam celluloſam vidit l. c. & Lancisius *de Corde & anevrism.* p. 95.

[*w*] Recentiores pene omnes admittunt, Heisterus, Gorterus, Ludwigius. Ipſe prior Bidlous in magno opere ad T. XXIII. f. 3. dixerat *reticularem*, conjunctam vasculoſae & Glanduloſae.

[*x*] Citatio celluloſae non reſpondet. Agitur enim apud Ruyschium de celluloſa Inteſtini

Glanduloſa] (*y*) Sunt nempe corpuſcula, quae in tunica celluloſa protuberant. Ea videntur adfundere mucum lubricantem.

Stratorum] (*aa*) Centenae lamellae poſſunt

teſtini. Caeterum ea neque membrana eſt, neque debet adnumerari tunicis. MONROO, DOVGLAS l. c. In majoribus animalibus pinguedinem recipit LANCIS. l. c. Ab ea non differt *tendinoſa* LVDWIGII, ſecunda LANCISII, tertia HEISTERI p. 120, quae eſt ipſa celluloſa, firmior ubi muſculoſae propior eſt. In celluloſam enim abit macerando LVDWIG. l. c. XII.

[*y*] Dicta WILLISIO l. c. XXXVII. & T. VI. f. 3. & repetita a VERHEYENIO, GORTERO *comp. med.* p. 76. VIEVSSENIO *nov. vaſor. ſyſt.* 72. ſeqq. atque ex eo a BVRGGRAVIO *Lex Med.* p. 1069. An folliculos pinguedinis vidit VIEVSSENIVS? Glandulas enim nemo verior Anatomicus vidit unquam.

[*z*] *Muſcularis, in Textu*] Vera, muſculoſa, & rubens, fibris apprime in Aorta conſpicuis. Eae circulares ſunt, vel, ut ſolent arcus circuli breves, quorum plures continuant imperfectum circulum MORGAGNI. *adverſ.* 11. 38. Cur non viſae VIEVSSENIO, & fibroſae fabricae impoſitum nomen *Spongioſae?* p. 86. 88. Cur viſa nemini ſolus videt, ipſe non videt perſpicua omnibus?

[*aa*] Sex, vel ſeptem continuo in homine ſecedunt, & numerus dependet a patientia Anatomici, atque a diuturniori maceratione.

unt ſeparari in arteria Aorta bovis. Inde etiam inſignis illa craſſities tunicae muſcularis, quae pene duarum linearum eſt.

Elaſticis] Ita ut Aorta centum libras aquae poſſit recipere neque ideo crepare. (*bb*) Quae eadem eſt ratio, quare poſt mortem arteriae (*dd*) fornicatam latitudinem

[*bb*] Vires arteriae vid. apud HALES *haemaſtaticks Exper.* XXII. p. 155. aequales nempe in Carotide Canis columnae aquae 190. pedum. Equinam arteriam inſtrumento ſuo aerem comprimente diffringere non potuit.

[*cc*] *Quinta, in Text.*] Intima membrana, levis, limitans muſculoſam, in rugas longitudinales ſe contrahens, *nervea* WILLIS. l. c. XXXVII. f. 1. videtur unice facta eſſe, ne in fibras inpingens ſanguis eas diſuniat, lacertoſae enim ſunt, & ſanguini darent intervalla. Fibras muſculoſas propoſitas a WILLISIO, BIDLOO, VERHEYENIO, non habet, neque neceſſe eſt. MORGAGNI. l. c. MONROO &c. Inter eam & muſculoſam, aliqua eſt celluloſa fabrica, uti inter binas quasvis partes corporis humani ſolet, ſed oppido rara & tenuis BURG. *Lex med.* p. 1069. MONROO & LVDWIG. l. c. In ea poros copioſos depinxit BIDLOVS f. VI. l. c. Nobis itaque membranae verae ſunt duae, intima, & carnea, dein acceſſoria, celluloſa, & non perpetua extima.

[*dd*] Vacuas eſſe ſanguine arterias negat, & experimenta adfert PASTA *de motu ſang. poſt mort.* Et vulgare id eſt, ſectis cadaverum arteriis ſanguinem fluere.

nem diametri ſuſtineant in apertura minima, &c. ſanguinem, etiam ceſſante corde, expellant, donec penitus inanes fuerint. Venae vero a morte, & collabuntur, & livido colore pellucent contento ſanguine.

Aperturae] Sectio Arteriarum non decreſcit in ratione inverſa diſtantiarum a Corde, uti quidem decreſceret, ſi corpus humanum ex mechanicis legibus formatum fuiſſet, quae CARTESII (*ee*) fuit opinio. Namque primae omnino arteriae exiguae ſunt, Coronariae. Inde protinus ingentes Subclaviae & Carotides. Poſt eas & miſtae cum ipſis exiguae denuo Thymicae, & deinde intercoſtales. Denuo maximae Meſenterica, Coeliaca, Emulgentes: poſt has ſubito exiliſſimae arteriae Seminales. Ut manifeſtum ſit, nullo ſpontaneo mechaniſmo coaluiſſe corpus humanum, ſed ob praeviſos fines a ſapientiſſimo CREATORE fabrefactum eſſe.

Extrema] Ingens fuit error praeclarorum virorum MALPIGHII (*ff*) & BELLINI, (*gg*) quod extremas partes arteriarum omnes

[*ee*] In tract. *de formato foetu.* P. IV. XXXIII. Nempe ſi liquor ex corde ebulliens tractus primum varios, deinde membranam formaſſet, ramos feciſſet primo maximos, paulatim ex minori trunco minores. Quia vis diſpellens liquidum ad latera ad Cor maxima, & ex ordine minor fuit. Rem demonſtrat BELLINVS. *de motu Bilis Propoſ.* XXXII.

[*ff*] *De pulmonib.* II. p. m. 329.

[*gg*] *De fermentat. Propoſ.* XXXVIII. &c.

mnes conſiderarint, tamquam retia vaſorum, diviſorum, & denuo in ſe ipſa varie redeuntium: Et huic obſervationi, non verae BELLINVS ſyſtema ſuperſtruxit. Vera eſt hypotheſis, in Corde & Pulmone. Verum immortalis RVYSCHIVS (*hh*) primus, ut videtur, mortalium demonſtravit, fere ſingulis partibus corporis humani ſingularem, & ſemper aliam fabricam eſſe extremorum vaſorum. In Hepate diſponuntur extremae arteriolae in penicillos, in teſtibus filorum inſtar conglomerantur, flexa & arcuata ſunt in rene, in inteſtinis arborum ramos exprimunt, in uvea anulos et radios; in Cerebro rami ſerpentum more inflexi repunt; in Omento laxum rete exprimunt, in aliis particulis Corporis humani aliam propriamque ſemper ſuae ſedi fabricam adfectant.

Venularum] Arteriola exigua & fini ſuo proxima ſpargit frequentes ramos, ad quos partem ſuarum membranarum dimittit. Ita tenujor redditur, donec ſedes ſit, ubi minima, tenuiſſima, non ramoſa, cylindrica fiat, (*ii*) & tunc ut in venam fiat, ſupereſt tantum ut reflectatur. *Ca-*

[*hh*] Neque de alio invento gloriatus eſt ſaepius quam de inventa diviſionis arteriarum in parte qualibet diverſitate ab omni alia diviſione in corpore humano *praef.* ad *Theſ.* VI. p. 6. *Theſ. max.* CCXXXII. *Adv.* I. num. V. *Adv.* III. n. VIII. Exempla vide ſuis locis.

[*ii*] Quamdiu oculorum judicium valet, manent conicae. Sed ubi jam microſcopia circula

Canale] Id obtinet, demonſtrante LEWENHOECKIO, maxime in partibus membraneis, (*kk*) ubi ſecreto pauca fit.

Excretoria] Earum diverſae ſunt ſpecies. Aliae ex corpore exhalant perſpirabile SANCTORIANUM, (*ll*) frequentes, undique per univerſam cutim. Eaedem dilatatae per motum muſcularem, qui humores impellit validius, transmittunt aquam, quam *Sudorem* vocamus, et ſi acrius urgeatur motus, ſerum flavum odoratum concrescibile. Sanguinem ipſum nulla emittit, niſi in feminis, eae arteriae profectae ab Hypogaſtricis & Spermaticis, quae dilatatae a plethora menſtruis intervallis ſanguinem effundunt. Alia vaſa excretoria nihil extra corpus effundunt, ſed in cavitates varias humani corporis exhalant tenuem vaporem. Eae cavitates alias minimae ſunt, quales intercapedines ubique adeſſe, vel ſola mobilitas partium arguit (*mm*). Aliae majores ſunt: Ventriculi Cerebri, vaginalis tunica teſtium.

culationem ſanguinis exhibent ſpectabilem, cylindricae ſunt. Vid. apud LEVWENHOECK. *Epiſt, ad Soc. Angl.* III. p. 52. in iis vaſis quae unam ſeriem globulorum continent.

[*kk*] Ala veſpertilionis, pinna piſcium, pede Ranae. Nempe alibi ita non poteſt ad oculum exhiberi. Conf. CLX.

[*ll*] Vid. haec omnia ad CCCXXXI. CDXXIV. CDXXVI. deinde apud digniſſimum AVCTORIS nepotem KAAVWIVM toto libro.

[*mm*] KAAVW 976. ſqq.

um, Pericardium, Pleura, Peritonaeum. Sive vero majores fuerint caveae, ſive minutiſſimae, debet certe is vapor reſorberi, id ni fiat, confluet in aquam. Et per haec vaſcula ceracea materia ſibi vias facit.

Sinus] Nempe ſanguis humanus non in arteriis & venis ſolis reperitur, verum in orgaſmo venereo in ſpongioſa etiam fabrica partium genitalium (*nn*) utriusque ſexus: quae ex patulis oſtiis arteriarum accipiunt verum ſanguinem, eumdemque reddunt in oſtia reſorbentia venarum.

Recta] In cylindricum vas terminatur arteriola, quod liquorem ſecretum effundit, vel absque medio folliculo in eam caveam, cui deſtinatur, uti fit in tunica villoſa Inteſtinorum (*oo*), in ductibus Bellinianis, qui recta ex Arteriis porrecti urinam in pelvem emittunt. An & in utero? Vel effundunt liquorem ſuum in aliquod receptaculum in quo moram agat, atque maturitatem quamdam exſpectando adipiſcatur. Ita Bilis in Hepate, ſemen in Epididymide moram nectit, ita omnis liquor glanduloſus in ſuo folliculo.

Pulpam] Id in viſceribus ſolenne eſt. An vero ea pulpa fiat adtenuatis & fere diffluenibus vaſculis, an ex folliculis quos arteriae coronent, nunc non definimus. (*pp*)

Denique] Arteriae nunquam deſinunt in fines coecos, tales ſi adeſſent, congereretur

[*nn*] Et mammarum papillis DCLXXXVIII. ductu deferente, aliisque locis.

[*oo*] XCI. reliqua exempla ſuis locis.

[*pp*] CCLXIV. CCLXV.

tur eo intra breve temporis ſpacium omnis maſſa Sanguinis. Neque ullibi ſtagnat effuſus extra vaſa (*qq*). Viſum eſt RVYSCHIO, transſudare ſanguinem inſtar roris, & ea ratione nutrire partes ſolidas corporis. Experimentum hoc erat: Cor flexiliſſima materia cerae ſimili replebat penitiſſime, apertum diſſecabat, inungebat oleo Terebinthinae lavendulato (quod vitrea cruſta obducit partes praeparatas, & ab omni corruptionis metu liberas ſervat) opponebat irradianti ſoli, apparebant intus maculae rubrae. Eas maculas ajebat RVYSCHIVS (*rr*) eſſe ipſam effuſam materiam ceraceam, absque ulla vi vaſis illata, omnino uti ſanguis ruber in vivo homine effunditur. Sed exquiſita cura objecta contemplatus BOERHAAVIUS perſuaſus eſt, eas maculas veros eſſe penicillos vaſorum exhalantium, qui adeo pleni

[*qq*] Vti Veterum fuit *doctrina* de parenchymate. Viſcera nempe omnia exiſtimabant fieri ſanguine extra vaſa effuſo & coagulato. Errorem epidemicum primum infregit MALPIGHIVS, evertit RVYSCHIVS, ut hodie pene evanuerit ex hominum mentibus.

[*rr*] Adverſ. I. VI. p. VI. & *Thes. Max.* XIX. & in genere in *Epiſt. Probl.* XVI. & Theſ. VI. ſub fin. voces autem, quibus experimentum narrat, demonſtrant RVYSCHIVM non certo vidiſſe effuſum extra vaſa ſanguinem. Eadem tamen fuerat ſententia LEEVWENHOECKII.

pleni eſſent injecta materia, ut ad ſolem unam maculam (*ss*) referrent.

§. CXXXIII.

Venae] Sanguinem ſuum omnem habent ab arteriis; & tenuiores quidem humores reſorbent ex aliis vaſculis, ſanguinem ex ſolis arteriis: neque credo a balneo cruoris (*a*) quidquam commodi acceſſurum aegro. Et ea ratione, dantur Arteriae ſanguineae absque venis conparibus, nempe ſanguinem fundentes Uterinae.

Similes] Fibrae debiliores & minus elaſticae, caeterum ejusdem indolis, licet paulum aliter depinxerit WILLISIUS (*b*).

Ma-

[*ss*] Quales maculae in hepate depinguntur apud RVYSCHIVM *Thes*. IX. T. IV. Caeterum primarius finis Arteriae, in vas ſeroſum, hic omiſſus a BOERHAAVIO, dicetur CCXLV.

[*a*] Qualia olim ad lepram commendata fuiſſe apud PLINIUM L. XXVI. c. I. legimus. Oleoſa etiam balnea antiquiſſima leguntur apud ORIBASIUM *ſynopſ*. I. c. XXXII. ad febres diuturnas.

[*b*] Nempe is quidem tunicae exteriori fibras tribuit varii generis, muſculoſam deinde intimam facit, nulla poſt eam ſequente nervea l. c. f. 1. & 4. ſed re apſe eadem eſt ſucceſſio tunicarum. Extima advena, deinde celluloſa hujusque pars denſior, quam in arteria dicunt tendineam (CXXXII. not. x.) fibroſa, fibris niſi ad cor vix conſpicuis, & intima, quam non bene omittit WILLISIUS. Icones dedit BIDLOO in magno opere T. XXIII.

Majores] (*c*) Triplo, quadruplo, & ultra aliquando, uti in emulgentibus. Ita & ſinus venae Cavae magna ratione excedit oſtium Aortae. Non quod plus contineant ſanguinis. Imo vero minus ſanguinis vehunt, ſolo tempore chylificationis excepto (*d*). Sed prae-

xxiii. f. 1. 2. 3. Prope cor vero robuſtae fibrae inter membranas Venae Cavae reperiuntur conf. cxxxv.

[*c*] Duplo de Moor, licet in icone adjecta rationem majorem exprimat *de inſtaur. med.* p. 42. T. I. Keilius proportionem aliam facit & in Aorta quidem ad Venam Cavam uti 324. ad 441. Ego invenio, arteriam Aortam totam eſſe paulo maiorem ſuperiori vena Cava, quae inferiori nondum eſt aequalis. Et alibi, diametros venarum Iliacas aliquoties ad arterias ſeſquialteras, ut lumina ſint, uti 4. ad 9. Arteriae Meſentericae ad venam uti 3. ad 4. 23. ad 33. 13. a 19. &c. ut rationes luminum ſint 9. ad 16. Arteriae Aortae in abdomine ad Venam Cavam uti 3. ad 4. denuo, & pene eadem ratione in Meſentericis. Venarum vero emulgentium ad arterias major multo, uti 8. ad 5. quae lumen dat ſeſquitriplum. Quare diametrorum ratio conſtantior videtur venarum ad arterias ſeſquialtera. Quae neque in minimis deficit. Obſervavit enim dudum cl. Albinus *injectiones* longe pulchriores & pleniores per venas fieri quam per arterias, & ſi per utraſque materia ceracea injiciatur, arterioſam injectionem obſcurari a venis.

[*d*] Id ita debet intelligi, ut pauciorem intelligamus mo-

praecipua ratio eſt, quod inpulſionem habeant multo debiliorem, unde ſanguini tardius delato ex eadem ratione canalis factus eſt amplior; Ut enim eodem tempore poſſint duas uncias ad cor revehere, quae per arterias ex corde exeunt, debet, ſiquidem motus per venas eſt triplo lentior, ſinus Venae Cavae triplo eſſe amplior (*e*). Debiles vero debuerunt factae eſſe, ne nimis reſiſterent arteriis, & uncias duas, quas Aorta in ſua contractione de ſua cavitate expellit, recipiant, chyli etiam acceſſorium ſupplementum admittant. Verum non tanto ampliores ſunt, quam quidem eſt in vulgum receptum. Nam a morte Arteriae pergunt ſe contrahere ipſo frigore adjuvantes & ſanguinem ſuum propellere. Eum recipiunt Venae & retinent, cum vires eas non habeant quibus poſſint ſe eo cruore liberare. Inde fit ut Arteriae minores fiant, quam ſunt in media ſua diametro, dum ani-

ſanguinem *moveri* intra datum tempus per Venam, quam quidem per Arteriam. Namque eodem tempore ſanguis in venis debet eſſe duplo majori copia quam in arteriis, ſi ſolidum duplum eſt. Utraque enim vaſa plena ſunt. Et niſi duplus eſſet ſanguis venae, nunquam poſſet duplo tardius cum moveatur, tantum ſanguinis exhibere Cordi, quantum cor in Arterias expendit.

[*e*] Nempe per lumen triplo majus, liquidum motum triplo tardius eadem copia effunditur, quam ſi eadem tripla ratione velocius moveretur per lumen triplo minus.

nimal vitale eſt, venae vero etiam, quam in vita, majores (*f*).

Tenuiores] (*g*) Tenuiſſimae ſunt, ubi ex Arteriis prodeunt, paulatim progrediendo augentur robore, donec ad Cor arteriarum robori vix cedant. Id & de Venae Cavae ſyſtemate verum eſt, & de ſyſtemate venae Portarum: nam & ibi venae meſentericae firmiores fiunt, quo ſunt propiores ſuo Cordi, ſinui nempe Portarum (*h*) validiſſimus vero ipſe ſinus eſt, quando jam in ramos arteriarum more diſtribuetur.

Plures] (*i*) Unum exemplum eſt duarum

[*f*] Haec vera ſunt, & ſi repleantur vaſa materia ceracea, non corriguntur, cum venae ab eadem inpulſione multo magis diſtendantur. Unica emendatio erit, ſi repletis arteriis venas demum repleas.

[*g*] Vena Iugularis paulo debilior eſt Arteria Carotide, ex experimentis HALES *haemoſtat.* Exp. XXII. n. 2. & 9. p. 155. 159. quae tamen non reſpondent facilitati, qua Venae nimis valide impreſſa materia ceracea diſſiliunt, & videtur aliquid ſubeſſe. Arterioſarum enim tunicarum ſectio ad ſectionem venoſarum, eſt multipla BIDLOO. *Diſſ. Anat. Phyſ.* Tab. E. 4. fig. 1. 2. & craſſities Aortae vitulinae ad craſſitiem venae cavae, uti 510. ad 97. KEIL de *Quant. Sang.* p. 20. ed. Batav.

[*h*] De eo vid. CCCL.

[*i*] Repletione per utraque vaſa facta, non diametro ſola, ſed & copia obſcurant venae arterias. In univerſum Venae Cutaneae & Superficiales omnes exiguos ramos Arte-

rum ad Venam unicam, nempe in vaſis umbilicalibus. Sed & ibi vena ſocias arterias facile magnitudine ſuperat. Si vero plerisque in viſceribus, & in Meſenterio praecipue arterias venasque ſpectes, invenies & plures eſſe & ampliores venas. Deinde multae ſunt Venae, quibus arteria conpar non datur, ut Vena ſine Pari (*k*) &c. Tandem venae bibulae ſunt innumerae (*l*) & videntur ſocias arterias ſuperare numero, & amplitudine. Vide quam facile Urinator admittat aquam, turgeat, ſitim ſoletur absque potu, & quae alia experimenta eam in rem habet BELLINUS (*m*).

Valvulae) Nobilis eſt inventis (*n*) valvulis

terioſos comites habent, aut nullos. conf. EUSTACHII Tab.poſth: XXII. & eae ſunt innumerae. Arteriae profundae vero ſolent minores venas ſocias habere ut Vertebralis, profunda Linguae; aut nullas ut profunda Cordis CLXXXIII. not *ſ*. Sed eae pauciores ſunt. Reliquae omnes Arteriae & Venae aut comites eunt, aut non remotae.

[*k*] Exemplum non firmum eſt. Truncus Venae ſine pare non habet venam comitem, rami habent; iique truncum non facerent, ſi poſſent ad Cavam ipſi pervenire.

[*l*] CCCVIII.

[*m*] De *Sanguinis miſſione* p. m. 141. conf. CCCCXXI.

[*n*] Non obſcura valvularum ad hepar memoria exſtat apud CAROLUM STEPHANUM *de Diſſect. corp. hum.* L. II. c. IX. p. 194. Clarius SYLVIUS in ore Azygi, in Jugularibus, brachialibus, cruralibus trunco Venae

lis FABRICIUS *ab Aquapendente*, licet earum uſum ignoraverit. Reperiuntur ad Cor, ad ingreſſum venae ſine Pari, ad oſtium ductus Thoracici, ad Hepar, ad oſcula Emulgentium venarum, in artubus ubique. Earum officium eſt ſanguinem ſuſtinere, dum cor contractum non admittit

nae Cavae ad hepar, eas vidit & uſum definivit eumdem cum valvulis ad Cor. (*Iſag. Anat.* L. I. c. IV. p. 22. ed. 1561.) Et circa id tempus frequens de valvulis ſermo fuit inter Anatomicos. De Valvula ad Azygon alibi dixi (de *Valvul.* EUSTACH.) Paſſimque ad ramorum ortum valvulas vidit non intellecta earum natura VESALIUS L. III. c. IV. & *obſerv. Fallop. exam.* p. 83. ed. 1564. ubi CANNANUM, qui veram, ut videtur, fabricam viderat, non bene redarguit; nam etſi ad Azygae oſtium & ductus Thoracici, & Emulgentis venae, & Hepaticorum vaſorum rugae potius ſunt quam valvulae, ideo nihilo ſecius veriſſimae ſunt, quas in artubus &c. reperimus. Ad rugas vero, ſive protractas membranas ramorum oblique inſertorum, refero eas valvulas, quas oblongas & a vulgaribus diverſas pro novis proponit RUYSCHIUS *de Valv. Lymphat.* p. 10. & KERKRING. *ſpicil. Obſ.* IV, cum icone. Verum in viam redeo. De SERVETO valvularum inventore nihil definio, qui non legi. Certe primus pro dignitate eas deſcripſit & delineavit HIERONYMUS, inventas a. 1574. non ſine teſtimonio debilitatis ingenii humani: cum fabricam omnem viderit, exitum ſanguinis, contra

tit ex ſinu ſanguinem, atque relabentem retinere ne redeat in vaſa minora. Eaedem quando jam relaxatum Cor ſpacium facit ſanguini, ſe contrahunt, & ſanguinem quem geſtant, propellunt in Cor. In artubus inferioribus & ſuperioribus frequentes ſunt, quod major etiam ſit earum neceſſitas

fabricae evidentiam omnem adſcripſerit. Membrana nempe Venae interior ex ea ſede, quae a Corde remotior eſt, verſus cor educitur intra cavitatem venae, in ſpeciem veli, quod cum pariete venae ſpacium intercipit, ad Cor quidem apertum, verſus partem quamlibet clauſum: ita ut adveniens a parte qualibet ſanguis, ſubeat neutiquam ſpacium velare, ſed velum ad parietem conprimat, a corde rediturus idem in apertum velare ſpacium ſubeat, id expandat, ut aut omne, aut maxima pars luminis venae obturetur valide. Quare ita ſuſtinent ſanguinem elapſurum, ut columnam ejus dividant, ne relapſura cylindrus ſuperior gravitet in inferiorem, ſed quieſcat hactenus, donec novi fluminis ab arteria advenientis inpetu, valvulaeque elatere propellatur. In Venae Cavae trunco inferiori ad Hepar, quae primae dictae ſunt veteribus (vid. apud Fabricium T. iii. R. S. mihi obſcurae videntur, negatae a Riolano V. c. xlix. conſpicuae vero in Iliacis Fabric. T. v. ad ortum Epigaſtricae, Saphenae, deinde per Saphenam Fabric. T, iiii. & univerſam Cruralem (T. vi. viii.) paſſim binae: numero vero augentur inſigniter in dorſo pedis (Fabric. T. vii.) uti in venis penis

ceſſitas. Sanguis enim tardatus ſuo pondere, a frigore ſubcutaneo etiam pigrior, ſtagnaret omnino, niſi a valvulis & ſuſtineretur & propelleretur. Quae ad ramorum origines ſunt, eae inprimis relapſum a trunco in ramos impediunt. Et huc referri debent quae in ſinubus cerebri reperiuntur, ſanguinem retinentes, ne in venas piae matris redeat. Quae demum in Jugularibus ſunt, ad earum ingreſſum in ſubclavias, eae faciunt, ne ſanguis in ſyſtole cordis ſtagnans in Jugulares redundet.

Bi-

nis frequentiſſimae ſunt. In Jugularium & Subclaviarum oſculo validae. De ductus Thoracici valvula alibi CXXIV. In brachio paſſim, & ad dorſum manus confertae. In capite, ad ortum Venae Angularis & in venis ad Jugulares pertinentibus aliquae. In ſinubus plicae potius quam valvulae, ad oſtia venarum Piae matres vicariae valvularum. PACCHIONI *de dura Meninge* f. 2. In vena portarum, quantum video nullae. HIGHMORUS delineat in vaſis brevibus, *diſquiſit. anatom.* T. VI. & deſcribit HARVEI. ſed aqua, verſus inteſtina per Meſentericam pulſa & ad lienem, & inde ad Ventriculum redit, per Meſocolicam. In Pulmone, in Corde (praeter valvulam ad oſculum Venae mediae & Coronariae in Umbilicalibus & paſſim in viſceribus nullae. In Azyga paucae. In emulgente ſiniſtra ad ortum Venae ſpermaticae aut Azygae aliquando, quam forte vidit HARVEI *de motu Cord.* XIII. p. 58. Sed neque ullae in venis minoribus; Nullas certe LEEUWEN-

Bibulis] Dantur enim inhalantes venae, ubicunque arteriae exhalantes reperiuntur. Huc pertinent eae venulae, quae humorem aqueum (*o*) reſorbent. Is enim, ſiquidem deletus renaſcitur intra 24. horas, debet ab arteriis veloci ſecretione effluere. Quare inmenſa ejus vis colligeretur neceſſario, niſi venae adeſſent, quae eadem celeritate reſorberent, qua ex Arteriis effunditur.

Membrana] Omnes humores corporis humani ſola mora inſpiſſantur. Id nunquam fieret, niſi ſubtilior pars diſperderetur. Sed ea tenuior pars non alia via perit, in cavitatibus corporis internis, niſi quod vaſculis minimis reſorbta ad venas reddatur. Exemplo ſit ſemen (*p*), quod in teſte lacruma non craſſius eſt, in veſiculis ſeminalibus in verum gluten abit. Ejus aqua, qua dilutum fluebat, debet rediiſſe

HOECKIUS habet, & injectiones in vaſis minutioribus factae ſolent absque obſtaculo penetrare. Primus verum officium earum demonſtravit HARVEIUS *de motu cordis* c. XIII. Fabricam vero interiorem vid. CLII. ubi de valvulis arteriarum agetur. Earum enim ſimiles ſunt, licet debiliores ſint. Sunt autem pene perpetuo binae, licet ternas olim FABRICIUS & RIOLANUS, deinde KERKRINGIUS, & praeterea quintuplices propoſuerit. De RUYSCHIANIS ſolitariis dixi, quas, plerumque, non veras valvulas eſſe conjicio.

[*o*] DXXVI.

[*p*] DCXLIX. Huc faciunt. Bilis, ſanguis in utero ef-

diiſſe in venas, ad cor. Deinde in omni intercapedine corporis humani, ubi vapor halituoſus, poſt, mortem in animalibus odore ſuo ſatis ſe diſtinguens, effunditur in vivis ex patulis arteriolis, eundem a venis reſorberi neceſſe eſt.

Micant] Niſi ligatae aut obſtructae alicubi, eleventur ab arietante contra obſtaculum ſanguine, qui per arterias ſuccedit: Quale quid in inflammatione obſervatur (*q*).

§. CXXXIV.

Cera] Hoc artificium induſtrii SWAMMERDAMII (*a*) ita excoluit RUYSCHIUS, ut gnaris etiam magis quam ignaris miraculo fuerit. Eo artificio factum eſt, ut oculis poſſimus cernere materiam coagulatam in arterioſo ſyſtemate, a corde per arterias continuatam in ramos minimos, ad venas usque, in vaſa exhalantia, in villos inteſtinorum tenuium, in

effuſus poſt Abortum, mucus narium qui tenuiſſimus ſecernitur.

[*q*] De pulſatione venae Cavae, & venae Portarum, vide CCCXXXVIII. & CLIX.

[*a*] Liquores coloratos injecerat vaſis MALPIHIUS & GLISSONIUS, ſed ceram primus propoſuit SWAMMERDAM, cui ob alia merita facile credo, & hoc inventum deberi. Teſtatur enim in *not. ad Prodrom.* HORNIANUM ſe eam methodum a. 1666. exhibuiſſe HORNIO & SLADO: GRAAFIUS vero a. 1668. inſtrumenta delineavit & artificium deſcripſit.

in pulpam molliſſimam viſcerum. De majoribus ramis jam conſtiterat EUSTACHIO (b), & tabulae certe ejus eo artificio factae ſunt, ut etiam noſtro ſeculo ſupra imitationis ſpem ſint poſitae, licet adeo magna artis praeſidia acceſſerint, ſi quidem EUSTACHIUS omnino absque ſimili artificio fuit.

Pulmonali] Cujus omnino eadem eſt ratio. Namque dudum certus eſt BOERHAAVIUS (c), Pulmonem eſſe compendium corporis humani, in quo omnes exponantur ſeries vaſorum, quae in univerſo corpore exſiſtunt, & ex arteria pulmonali naſci eadem ratione arterias ſeroſas, ex rubris, ex ſeroſis lymphaticas, uti ex aortae ramis naſcuntur, imo vero nulla vaſa deeſſe Pulmoni, ne illis quidem exceptis quae ſpiritus vehunt.

§. CXXXV.

[b] Vide T. XXVII. F. II. & IV. qua omnis ſeries vaſorum ad venam Portarum pertinentium exprimitur. Eam enim vaſorum copiam, ſolius ſcalpelli vel inconſtantis aëris auxilio delineari potuiſſe, poſitam in tam diverſis, tam difficillimis planis, id quidem fidem ſuperat. Nihil vero innotuit de aliquo peculiari artificio EUSTACHII, & multos poſt annos, tabulae venarum LEONCENAE paratae ſunt Patavii ſola *excarnatione*.

[c] CCVIII.

[d] *Capacia, in Text.*] In foetu Arteria pulmonaris facile major, licet ea magnitudo videatur referenda eſſe ad tres quos proxime oſtium ramos emittit. In adulto Arteria Aorta modice mihi major viſa eſt.

§. CXXXV.

Arterioſae) (*a*) Ut fere Aortae robur ae-

[*a*] Ratione admodum diverſa, ſed cujus effectus ſit pene idem. Inter tunicas nempe venoſas ſinus mediae decurrunt fibrae profectae ex auriculis Cordis, rubrae, muſculoſae, diverſae a fibris Venae propriis. Earumque aliae ſunt orbiculares, & oſtia Venae ſuperioris atque inferioris ambiunt, dictae *Sphincteres* VIEUSSENIO *du Coeur*, c. VIII. p. 34. & T. III. F. I. utcunque; aliae diverſo more obliquae ea ipſa aure per ſinum continuae ſparguntur VIEUSSENS l. c.

[*b*] *Sinum, in Text*] *Sinum* BOERHAAVIUS vocat „ atrii cordis eam partem, quae levi membrana continetur „ *Aurem* vero CXLVIII. eam partem atrii, quae eminentes habet lacertos rubros ſuper membranam pectinatim ordinatos. Alii aliter, & plerumque ſolet auris nomine ſumi totum atrium Cordis, cujuscunque demum fabricae fuerit: uti ſolet WINSLOW *tr. de la poitr.* & alii. Ergo ſinus, de quo nunc ſermo eſt, pars eſt atrii cordis dexterior, poſterior quae in Corde ſitum ſuum retinente non adparet, aure tecta Fit a continuis Venis Cavis ſuperiori & inferiori, quae anterius in aurem patent, diverſae fabricae, poſterius continua membranea ſubſtantia conjunguntur EUSTACH. T. XVI f. I. II. RUYSCH. *Epiſt.* III. T. III. f. 2. *Epiſt.* X. T. XI. f. 3. 4. Et ita quidem conveniunt eae venae, ut angulum intercipiant

aequet. Id robur neceſſarium videtur fuiſſe, ut ſuperaret vim inertiae ponderoſi, craſſi collapſique cordis.

Hepati

piant omnino nullum, quidcunque viſum ſit LOWERO aliter delineanti, de *Corde* T. I. f. I. 2. aliisque, qui eum ſunt ſecuti. Sed reclinata aure adparet, ita recta linea convenire venas Cavas, ut aliquantum etiam dextrorſum emineat, ut in icone ſua RUYSCHIUS exhibuit Epiſt. x. l. c. Ut nulla ſit ſedes pro tuberculo LOWERI. Confer Progr. de *Valvula* EUSTACHII. Aperitur is ſinus anterius in aurem, interius in Cor dextrum, poſterius poſitum habet ſinum ſiniſtrum, a quo media utriusque membrana diſtinguitur.

[c] *Similem* Is fere quadratus eſt, in Cordis poſteriore facie ſitus, ſub Broncho & ramis magnis Arteriae pulmonalis LANCIS. *de Corde & Anevrysm.* T. II. EUSTACH. T. XV. f. 5. latus & robuſtus. Ante ſe poſitum habet, partim & dexterius quidem ſinum dextrum, partim vaſa magna. Ei adpendicis loco adjungitur Auricula ſiniſtra dextrae ſimilis, ſed exigua, falcata, totaque anterior, RUYSCH. Epiſt. x. T. XI. f. I. 2. *Theſ.* IV. T. III. f. 2. F. Subtus in Cor ſiniſtrum aperitur: ſuperius autem emittit adſcendentes venas ante Bronchia reconditas (LANCIS. l. c.) Pulmonales ſuperiores, comites magnorum ramorum Arteriae pulmonalis id. Inferiores duae minus reconditae deſcendunt. EUSTACH. T. XXVII. f. 13. Fibrae inter ejus duas membranas, omnino ut in dextro ſinu.

[d] *Area, in Text.*] Omnino certum eſt „ in adulto

Hepati] Ibi nempe Vena Meſenterica & Vena ſplenica, conveniunt in ſaccum valen-

dulto homine Arteriam Pulmonalem paulo minorem eſſe Aorta ,, venam Pulmonalem ſocia Arteria minorem, Venam Cavam & Aorta & Arteria pulmonali ampliorem. Diverſitates variae , ſed lex pene perpetua. HELVETIUS etiam Ventriculos inaequales vult eſſe , *Memoir. de l'Academ. des Sciences* 1718. ut dexter una drachma plus ſanguinis capiat, cum quibus NICOLAI experimenta eximie conſentiunt *de direct. vaſor.* p. 51. 52. not. SANTORINUS aequales facit *Obſerv. Anat.* p. 144. & haec quidem diverſitas difficilis eſt aeſtimatu, quod dexter ventriculus mollis magis cedat implenti, in vivo vero, uti laxior eſt, ita a ſanguine impleatur lentius moto. Omnes enim in eo conveniunt, quod ſanguis Venae Pulmonalis moveatur velocius. Diametri vero Arteriae & Venae Pulmonanalis determinati a SANTORINO *Obſerv. Anat.* c. VIII. §. 3. mihi dant alios numeros. Ipſe & poſt eum PRAECEPTOR & computi errores habent & Typographi. Lumina vero nobis ita ſe ſe habent ex obſervationibus SANTORINI. Venae Cavae utriusque quadrata diametrorum 110677.

Arteriae Aortae, aut Pulmonalis $91027\frac{9}{49}$

Venarum quatuor pulmonalium 75959. NICHOLS [*Phil. Trans. act.* 410.] alias proportiones invenit , easque valde diverſas. Media noſtris obſervationibus propior eſt , ultima ex foetu, huc non pertinet. Prima facit Aortam haud paulo minorem

valentem (*e*), muſculoſum, a quo ſanguis in canales convergentes Arteriarum more diſtribuitur, ut bilis inde ſecernatur.

DE CIRCULATIONE SANGUINIS.

§. CXXXVI.

Vitam] Non omnis, aliquid enim in venis haeret: ſed ea portio qua praeſente & mota, vita ſupereſt, deperdita aut quieſcente mors fit. Qui ſenſus eſt (*a*) MOISIS, quando animam bruti in ſanguine eſſe dicit, ut rationem exhibeat, cur ſanguis ſit inter cibos prohibitos. Vera autem ratio legis videtur, quod in calidis regionibus ſanguis & ipſe citiſſime putredinem concipiat, & alimentum det in alcalinam indolem juſto pronius. Neque vero negaverim, religioſi aliquid ſubeſſe.

Impetu

arteria Pulmonali uti 8910. ad 10005. arteriam Pulmonalem ad venas uti 10005. ad 12477. Quae HELVETII & SANTORINI obſervationibus omnino repugnant, & ita ſe habent, ut ad peculiarem fabricam Cadaveris referenda videantur. Rationem vero inaequalitatis vaſorum Pulmonalium vid. CCVIII.

[*e*] Vid. CCCL.

[*a*] GENES. IX. 4. LEVITIC. XVII. 13. 14.

Impetu] (*b*) Judaei, quibus eſu morboſi animalis interdictum eſt, ex traditionibus Rabbinorum, omnem contuſionem, & fracturam adnumerant morbo, ſolam ſectionem, quae uno impetu interficiat, mortem absque morbo inferre exiſtimant. Quare boves, quorum carnibus ſunt uſuri, proſternunt, & acutiſſimo cultro, unico ictu adacto, ſubitoque retracto, aperiunt vaſa jugularia, ex quibus ſanguis (*c*) ad triginta librarum pondo (*d*) effuſus vitae finem facit ſubito. Superſtitio tanta eſt, ut etiam cultrum ſuper unguem explorent ante mactationem, bovem habituri pro inpuro, ſi ſerrata fuerit acies. Eadem pene ratione in Hiſpania occiduntur homines capitis damnati: reclinato nempe capite carnifex aſperam arteriam & magna vaſa abſcindit. Selegit

[*b*] Argumentum eſt HARVEII *de Motu Cord* c. IX. p. 45. edit. *Francof.* 1628. & *Exercit.* III. ſub fin. Et ipſe GALENUS *de utilit. pulſus* c. V. idem experimentum proponit.

[*c*] Omnis ex Carotide intra duodecimam horae partem LOWER de *Corde* c. III. p. m. 174. Intra quartam fere horae partem in experimentis HALESII. Sed ſanguis nunquam effluit omnis: ejuſque non minime pars in venis ſtagnat. HALES. l. c. p. 7.

[*d*] In bove librae 33. SLEGEL p. 104. In equa librae 44. HALES *haemaſt.* p. 8. & in alia 28. In cane unciae 60 DRELINCOURT. Canicid. I. & apud BARTHOLOMAEUM de MOOR unciae 48. *de inſtaur. medic.* p. 50.

git vero BOERHAAVIUS ea exempla, ubi apoplexia non poteſt pro cauſa mortis haberi. Nam ea pereunt boves, quando recepto Europaeorum more mactantur.

§. CXXXVII.

Multum] Modo arteria alicujus magnitudinis (*a*) ſit. Imo vero etiam exigua, dum aperta maneat, ipſaque naſi, aut dentium (*b*) arteriola ad lethalem haemorrhagiam uſque ſanguinem effundere viſa eſt.

Canes] HARVEIUS ad experimenta varia genera animalium diſſecuit. DRELINCOURTIUS (*c*) vero elegantiſſimo exemplo ſolebat confirmare hanc obſervationem. Canes ligabat duos, aperiebat alteri Carotidem, alteri Cruralem arteriam: exſpirabat autem uterque vix memorabili temporis intervallo.

§. CXXXVIII.

Velociter] Siquidem magnum animal, bos

[*a*] Ut ex arteria radiali BONNET. *ſcpulchr. Anat.* III. p. 346. qui paſſim alia exempla habet.

[*b*] Ex dentis arteria haemorrhagiam lethalem vide apud STALPARTVM *van der* WIEL *Obſerv. Cent.* I. *Obſ.* XVIII. *Comm. Liter. Nor.* 1732. p. 294. &c.

[*c*] Non exſtat in *Canicidiis.* Ex variis certe arteriis ſanguinem emiſit HALES ad citam mortem ubique.

bos, intra octo horae (*a*) minuta exſpirat. Sed ea celeritas non a vulnere acceſſit, nihil in eo virium, quae ſanguinis iter praecipitent: non efflueret ſanguis velociter, niſi in vaſis velociter motus fuiſſet, & in mortuo, aut moribundo, non fluit,

Ligantur] Tunc enim ſanguis, qui ad Arterias earum partium deferebatur, quae vinculo nunc interceptae ſunt, idem omnis ex vulnerata ſola effluit.

§. CXXXIX.

Qualibet] Sanguis omnis, exigua parte (*a*) excepta, effluit per arteriam inciſam CXXXVI.

[*a*] Conf. CXXXVI. not. c. Quindecim HARVEIUS p. 45.

[*a*] In equo viginti partes ſanguinis effluxerunt per arteriam inciſam, duae in venis manſerunt HALES p. 14. Sed venae duplum fere habent ſanguinis quem vehunt arteriae CXXXIII. not. d. Ergo ſanguinis venoſi in eo equo fuerant partes 14. arterioſi ſeptem, ſex ergo partes ſanguinis venoſi effluxerunt e vulnere arteriae, remanſit unica, ob vires cordis deficientes prius quam omnis ſanguis ſit expulſus: ſanguis autem ex arteria deſinit effluere quam primum Cor quieſcit HARVEI. *de motu ſang*. p. 46. Nihil ergo decedit ratiocinio BOERHAAVII ex a exceptione, quod venoſus ſanguis per arteriam non effluat omnis. Sufficit ex omnibus omnium partium venis effluxiſſe partem ſanguinis venoſi maximam.

(CXXXVI.) quamcunque (CXXXVIII.) ut arteriae omnes inaniantur, & maxima pars venarum. Ergo ex omnibus arteriis in arteriam quamcunque libere fluit ſanguis, & ex omni vena itidem in arteriam quamlibet. Eſt ergo liberum iter ex venis omnibus in Arterias omnes, idque expeditum, & quod celeriter a ſanguine abſolvatur. Quod phaenomenon incipit inpugnare ſententiam veterum. Nam ſi, quae eorum ſententia fuit, ſanguis ex corde fluit in venas plane uti in arterias, perque venas in partes corporis humani vehitur, nutriturus eas partes, ad quas adlabitur, tunc certe nulla eſt ratio, quare venoſi ſanguinis vel maxima portio, vel integra maſſa per arterias effluat. Satis enim adparet, per id, quod enarravimus phaenomenon, ſanguinem venoſum eumdem eſſe & arterioſum, neque in partibus ſtagnare, aut effundi, aut morari denique, ſed celeriter ex iis ipſis partibus in arterias deferri: Et ex arteriae vulnere, non arteriarum modo ſanguinem effluere, ſed & venoſum omnem: cum ſublato motu cordis, in cadavere ex arteria inciſa paucae guttae proximae partis elabantur.

§. CXL.

Vinculum] (*a*) Nemo, etiam pertinaciſſi-

[*a*] Aortam ligatam turgere inter vinculum & cor HARVEIUS in ſerpente expertus c. x. p. 48. ultra ligaturam non pulſare c. XI.

ciſſimus veritatis oſor fidem hujus experimenti inpugnavit, non ipſe callidus cavillationum artifex RIOLANUS *(b)*.

Anaſtomoſi] Quales paſſim obveniunt in artuum extremis: ſi vero earum aliqua adfuerit, tunc equidem ſanguis ad vinculum ubi reſiſtentiam invenit, omnino non fluet, ſed per alterum, liberumque ramum iter ſuum perſequetur. Ita factum eſt in experimento PRIMEROSII *(c)*, quod naſcenti

XI. p. 49. & VERHEY. in *ſuppl.* VESALII vero experimentum id eſt, ut evincat arterias non propria facultate pulſare, ſed a Corde adveniente, indeque fieri, ut ultra ligaturam arteria non pulſet, [L. VII. p. 568. 569. edit. LUGD. BAT.] Demum HARVEIUS *de Motu Cord. Exercit.* III. p. m. 236. in longa ſectione Arteriae ex parte vulneris quae cordi propior eſt, valide exſilire ſanguinem obſervat, languidiſſime in ea, quae eſt remotior. Turgere etiam arteriam inter cor & vinculum WALAEUS *de mot. Sang. & Chyl.* p. 775. 786. apud BARTHOLINUM. & ultra ligaturam guttatim tantum ſanguinem elabi idem p. 799. & PECQUET *de circ. ſang. & chyli motu* p. 27. ed. *Pariſ.* ut etiam artum incruenta ſectione amputare poſſis p. 29.

[*b*] Nihil erat admodum, cur cavillaretur. Motus enim ſanguinis a Corde per arterias ad partes Corporis humani extremas, erat recepta omnium opinio. De ſolo per venas motu pugnabatur.

[*c*] Non invenio, in ſcripto contra HARVEIUM *Lond.* 1630. RIOLANUS obiter *de circul.*

 ſang.

ſcenti invento oppoſuit. Ligabat Carotidem arteriam vivi animalis, ligatam aperiebat ſupra vinculum. Ex lege HARVEII poterat exſpectari ſanguinem vinculo interceptum a Corde ad vulnus viam non inventurum. Sed non reſpondebat eventus, erumpebat enim, nihil impeditus vinculo, ad citam mortem uſque, paulo equidem tardius quam ſi arteria ligata non fuiſſet. Specioſa erat objectio, qua conabatur evincere PRIMEROSIUS, omnino nihil poſſe per vincula arteriarum & vulnera vivorum animantium evinci. Verum ſuberat fallacia latens in anaſtomoſi arteriae Carotidis cum Vertebrali arteria latis oſculis coëuntis (*d*). Nempe Carotis arteria ad Vertebralis per medullam obcongatam ince-

ſang. p. 621. meminit experimenti, quod Arteria cubitali per errorem laeſa, firmiter ligata, ſanguis tamen per inferiorem partem effluat. Experimentum vulgaris eſt notitiae, & ob eam rationem in operatione Aneurysmatis arteria & ſupra & infra vulnus ligatur GARENGEOT *des operat. de Chirurg.* III. p. 249. ſeqq. Ratio eſt in recurrentibus ramis arteriae ulnaris ſupra cubitum inſertis, retrogrado ductu in arteriam brachialem WINSLOW *traité des artér.* 140.

[*d*] Tum Carotidis utriusque creberrimis inosculationibus, ut ſanguis ex dextra Carotide integra, in ſiniſtram diſſectam facillime meare poſſit. Reperiuntur ad os hyoides, in Glandula Thyroidea, in dorſo linguae, in labiis, in velo palatino, alibi.

cedentis divaricatos ramos (*e*) duos communicantes ſurculos emittit. Quare ſanguis Arreriae vertebralis, nitens in locum minus reſiſtentem, nempe vulnus, retrocedebat per communicantes ramos in arteriam Carotidem, effluebat, qua liberum inveniebat iter, donec Cerebello deſtituto ſpirituum inpulſu mors ipſa ſuccederet. Neque quidquam eſt in hoc experimento, quod contra HARVEIUM faciat.

§. CXLII.

Ergo] Et hoc ſanguinis iter non in majoribus ſolum vaſculis, verum ad minima uſque neque perſpicua oculis obtinere, demonſtrat LEUWENHOECKIUS (*a*).

§. CXLIII.

Venae ſectio] Injicitur (*a*) nempe brachio vin-

[*e*] RUYSCH. *Epiſt.* XII. T. XIII. prope T. COWPER *Append.* ad BIDLOO. T. II. f. 1. 17. 17. CHESELDEN *Anat. of human body* T. XVI. 1. 1.

[*a*] Ubique. confer imprimis iconem *Epiſtolae* CXII. Neque obſtat, quod aliquando ſanguinem viderit contrario motu in arteriis verſus cor redire. Id enim fiebat ob obſtaculum aliquod in ulteriori arteria, eoque ſuperato, protinus redibat ſolitus motus in vaſa minora. Vol. II. p. 158. 164. 170. 186. 188. 205. 206. Vol. III. p. 111. &c.

[*a*] Experimentum duplex eſt. I. Ligata vena qua-

vinculum inter cor, & eam partem cui vulnus deſtinatur, ſic aggeritur ſanguis intra tumentes venas & velocius effluit. Nebue ſolus ſanguis effluit, qui in manu eſt, ea enim, cum vix unius librae ſit pondere, non

quaecunque intumeſcit inter partem extremam, quae ſub vinculo eſt, ipſumque vinculum, depletur inter vinculum & cor. HARVEI. *Exerc.* I. c. X. p. 47. c. XI. &c. p. 52. &c. qualia ſunt experimenta WALAEI *de motu Chyli & Sang.* p. 769. VERHEYENI PECQUETI l. c. in vena Cava, Portarum, Lienis venis, Hepatis quae ad cavam abeunt; neque ſanguinem emittit diſciſſa ex ea parte quae cordi eſt propior. *Exercit.* III. p. 236. 249. neque ultra vinculum injectum, propiusve ad cor vulnerata ſanguinem fundit. WALAEUS l. c. & p. 795. PECQUET. p. 27. 2. Ex qualibet vena ſi major fuerit, effunditur omnis ſanguis animalis. Ex ipſa vena cutis cubiti, ſi ligaturae factae fuerint legitimo modo HARVEI. c. XII. p. 53. & pene intra $\frac{1}{8}$ horae mors effluxo ſanguine per Jugularem LOWER. c. III. & maxima haemorrhagia ex Ranina LINDEN *de circul.* XV. Quae mors frequentiſſima fuit Romae & honeſtior: Sectis venis, ſed in balneo & aegrius periit SENECA. Idem exitus fuit PETRONII &c. Horum experimentorum prius demonſtrat „ ſanguinem in vivo animale moveri in Venis ex partibus extremis verſus cor, non vero a corde per venas ad partes, quae fuerat recepta opinio ad HARVEIUM „ Arterioſum ſanguinem omnem in venas ferri, atque in venas ex Ar-

non poteſt duas libras ſanguinis ſuppeditare. Imo vero absque ſectione, conpreſſione ſola ad carpum facta venae dorſi manus intumeſcunt. Et Cani, ſi vena denudata ligetur, fiet axillaris decies ſe ipſa major inter extremum pedem & vinculum, detumeſcet inter vinculum & cor. Verum & hic oppoſuerunt ſophiſma (*b*) naſcenti veritati. Nem-

riis patulum eſſe iter. Quare cum ex CXXXIX. &c. ſanguis venoſus in Arteriasfluat continuo, nunc adparet venoſum continuo etiam in arterias fluere, ut jam demonſtrata ſit ex his phaenomenis ſanguinis in circulum via.

[*b*] Duplex eſt calumnia. Priori, quam proponit BOERHAAVIUS, obviam ivit HARVEIUS, c. XI. p. 49. & eandem dedit ſolutionem addiditque, tunc arteriae pulſum in carpo non percipi. adde WALAEUM. p. 796. 798. Alia eſt cavillatio PRIMIROSII ubi experimentum citat ,, diſſecta nempe vena brachii duobus locis, plus effluere in parte quae cordi eſt propior, quam ex ea, quae manui vicina eſt, p. 87. Id experimentum ſi omnino verum eſt, fit, quando vena profunda brachii utraque ligatura intercipitur, ita ut ex parte, quae cordi eſt propior, effluat ſanguis venae profundae, cum ex altera ſanguis effluat minoris ramuli. Vide EUSTACHII T. XXVI. in brachio dextro. Et recte explicavit PECQUET. l. c. p. 28.

§. CXLIV.

Valvulae, in Text] HARVEIUS abſonas opiniones Veterum de earum utilitate refutavit, veramque exhibuit c. XIII. ,, ſuſti-

Nempe aliquando vinculo ad cubitum injecto, ſanguis ex vena propiori non effluit: Quod, ajunt, evertit motum a partibus extremis per venas ad cor. Id enim iter ſi legitimum eſſet, fore ut conſtricta ad cubi- tum

ſtinere nempe ſanguinem, ſi quando verſus eas partes extremas redire incipiat, unde advenit „ Quod eleganter confirmatur injectionibus Anatomicis. Eas enim valvulae fortiſſime ſuſtinent, ut vel repellatur cera, vel vena ipſa crepet, ut in angulari maxillae, in Iliacis, & aliis vidi factum. Eadem ratione, uti in cutaneis venis brachii vinculo adſtrictis turgent in nodulos HARVEI. l. c. & varices gravidarum efficiunt, quoties grandior Uterus Iliacas venas conpreſſerit.

§. CXLV.

Omnes, in Text.] Idque plane eadem ratione obtinere in minimis, venasque quae unum globulum ſanguinis ſolum tranſmittant, confluere in majores paulo, quae tandem in magnas & principes venas conveniant, ubique LEUWENHOECKIUS Tom. II. p. 166. 176. T. III. p. 119. ut omnino nihil decedat veriſſimae legi, quod in venis, uti de arteriis dictum eſt CXLII. not. a. aliquando ſanguis retrogrado ductu verſus partes relabatur unde advenit. Id enim ab obſtructione eſt, & brevi tempore contingit, atque ſi vita ſupereſt, ad conſuetum rhythmum redit circulatio II. p. 208. III. p. 165,

tum vena, ſanguis valida vi erumperet citra vinculum. Verum in iis experimentis quae rariora ſunt, arteriae ita nudae jacent, ut ſtrictius vinculum non ſolas venas claudat, verum ipſas arterias intercipiat. Quare tunc, cum ſanguis ex arteria ad manum non veniat, ſupereſt ut vena deſtituta ſanguine eum absque impetu paucumque fundat, qui proximus

§. CXLVI.

Revehere, in Text.] Quem nempe ab arteriis habent. Arteria enim ligata venae ſub ligatura cito inanes fiunt.

§. CXLVII.

In Auriculam, in Text.] Non poſſum diſſimulare, me ea verba PRAECEPTORIS ita poſita videre, ut alia mallem. Nempe ſucceſſionem videtur facere in repletione ſinus & repletione auricularum, ut praecedat illa, haec ſequatur ex ſinus venoſi fabrica muſculari vid. CLVI. Neque tamen ea fuit optimi PRAECEPTORIS ſententia; liquet enim ex CLIX. 1. 2. & CLXIII. quod motus ſinuum & aurium ponat Iſochronos. Neque poterat aliter. Quando proxima venae Cavae ſedes replet ſinum dextrum, nihil eſt, quod faciat, quo minus & aurem dextram repleat. Eſt enim auris & ſinus unus continuus ſaccus, cujus regiones nullo pariete, ſed fabricae diverſitate diſtinguuntur. Et ſi quidem ſinus poſterius venae cavae utrique continuus eſt, earum certe dimidium & anterius lumen oblique in aurem reſe-

ca-

proximus forte obvius fuit in extrema manu, Et tunc reſoluto vinculo ſanguis uberior effluit.

§. CXLVIII.

Muſculus] (*a*) Admodum valens, cujus vis

catur. Auricula vero ſiniſtra ita gracilis eſt ſui ſinus appendix, ut non ſanguinem ejus, ſed exiguam ſanguinis partem recipiat, in cor vero ſiniſtrum nihil omnino poſſit expellere niſi per ſinum ſuum.

[*a*] Eo ſenſu, quo aurem intelligit PRAECEPTOR, eſt ſemiſaccus, dimidium fere ellipticum corpus capacitate ſua exprimens, niſi quod ſuperius quaſi appendicem emittat verſus arteriam Pulmonalem, dexterius cordi continuatus, pone ſe ſinum habens, ad exteriora vero & lumina Cavae utriuſque, & eam partem ſinus, quae venas media conjungit. Subſtantia membranea eſt, mediocris omnino roboris, neque valentior membrana ſinus, propriis fibris carneis praedita RUYSCH. Ep. x. XXI. f. 4. Sed in ea parte quae reſpicit ſinum, & ſanguinem continet, frequentes ſuper eam membranam ordinantur lacerti rubri, ad acutiſſimos angulos decuſſati, vel paralleli etiam, magnitudine diverſa, quorum anterior finis in ſinum inplantatur LOWER *de corde* T. v. f. 2. b. b. b. VIEUSSENS *du Coeur* T. XII. ad G. Poſterior ad oſtium dextrum venoſum cordis deſinit. LOWER. ib. a. a. a. VIEUSSENS. l. c. Omnes vero varie conjunguntur minoribus & intermediis lacertulis RUYSCH. l. c. f.

vis pene eadem eſt, quae cordis dextri: non valentior, cum debeat ab efficacia ſinus venoſi diſtendi, neque multo minor, cum alioquin reſiſtentiam cordis non poſſet ſuperare: aliquanto tamen debilior corde dextro, quod non ſuperandam habeat arteriam duram, reſiſtentem, neque minima pulmonis vaſa. Debet autem ſufficere ad propellendum uno impetu ſanguinem venoſum omnem in cordis dextri cavitatem, neque guttatim (*b*), ſed confertim, uti dudum ex LOWERI (*c*) experimentis conſtat.

In-

f. 5. LOWER. l. c. WINSLOW *traité de la poitr.* 67. Auriculam vero vi muſculari non debuiſſe deſtitui, ex eo adparet, quod cor, etiam relaxatum, vi inertiae reſiſtat dilatationi. Id verum eſſe, demonſtrat vivorum animalium ſectio, in quibus languido jam animale auriulae ſaepius ſe contrahunt & palpitant, donec Cordis reſiſtentiam ſuperare queant. CLIX. not. k Ad imam oram auris margo eminens membraneus, modo latior, modo anguſtus admodum, lunae creſcenti ſimilis, aurem terminat, ejusque cavum eminente labro auget, a media ſede ſinus anteriori, ad mediam poſteriorem extenſa. Ea *valvula* eſt EUSTACHII, cujus in adulto utilitas eſt ſanguinem contracta aure coërcere, ut a Venae Cavae inferiori oſtio averſus determinetur in apertum cordis oſtium. De ea vide plura proprio ſcripto.

[*b*] Quae PRIMIROSII [p. 76. 77.] & CARTESII. de hom. §. 3. fuit haereſis.

[*c*] Nempe cor dextrum duas uncias capere & o-

Ingens] Decies fere major eſt aure ſiniſtra, ſed vice verſa ſinus dexter amplitudine cedit ſiniſtro Ratio eſt, cum aures deſtinatae ſint impediendae concretioni, quod dextra auris ſanguinem minus mobilem, & efficacis conquaſſationis magis indigum habeat, ſiniſtra mobilem & fluidum, nuperrime efficaciam pulmonis expertum. Et eadem ex ratione cum auris ſiniſtra minor ſit, debet ſinus eo laxior eſſe, ut poſſit totum atrium ſiniſtrum eamdem ſanguinis copiam continere, quam dextrum recipit.

§. CXLIX.

Retrotractis] Valvulae venoſae fixam ſedem habent in corde, ad lacertos, qui ex-

omnem ſanguinem uno ictu ab aure recipere, ipſe HARVEIUS p. 26. & uberius LOWER *de Corde* c. II. p. 68. &c.

[*d*] *Siniſtra, in Text.*] Cujus eadem fabrica eſt, lacertorum extremis exterius conſpicuis ut criſtam aemuletur RUYSCH. Ep. x. p. 7. T. XI. f. 1. 2. Sed integrum receptaculum uno, alterove flexu intortum S latinorum pene refert. RUYSCH. l. c.

[*e*] Conf. CLXIII.

[*a*] *Longiori, in Text.*] De ea controverſia conf. CLXXXVII.

[*b*] *Valvulis, in Text.*] Ex alba ellipſi quae undique oſtium venoſum dextrum terminat, ſinumque & aurem conjungit cordi, educitur valida, & duplex [ut flatum admittat medium] membrana, quae ſinum facit

ex apice Cordis adſcendunt. Inde fit ut Cor, quoties longius fit, valvulas ad apicem re-

facit, in anulum, album, tendineum, qui intra cordis dextri caveam deſcendit, non ubique ad eamdem profunditatem, anterius enim profundius & propius ad apicem Cordis educitur, inferius brevior eſt. Ex libera ora undique educit chordas tendineas multiplici ordine, varie intricatas, [vide iconem WINSLOWI *Memoires de l'Academ. des ſciences*. 1711. COWPER. *Myot. nov.* T. XXXVIII. f. 2. T. XXXIX. f. 3.] nexas lacertis cordis carneis, quorum incertus numerus eſt, & ab iis retinetur. Intervalla, quae latiorem partem membranei anuli ab anguſtiori diſtinguunt, fecerunt, ut unus continuus ellipcicus anulus pro tribus valvulis apud pleroſque Anatomicos deſcribatur, cum certum ſit, nullibi anulum adusque oſtium venoſum incidi, & ubique continuo ambire oſtium. Bene expreſſit EUSTACHIUS T. VIII. f. 6. T. XVI. f. 3. COWPER. *Myotom. nov.* T. XXXVIII. f. 2. Antiquisſimae ſunt hae *triglochines* valvulae ab ERASISTRATO exquiſite deſcriptae. Earum facilis eſt mechanismus. Nam, cum ad oſtii venoſi ambitum fixae ſint, libera ora pendeant intra cordis caveam, neceſſe eſt, ut ſanguis inpulſus ex ſinu & aure viamque inveniens per oſtium, eas removeat ab axi ſui fluenti atque adplicet parietibus cordis. Idem ſanguis, cum ex Corde expellitur, cum omnem inpulſionem ſuam a cordis parietibus habeat, valvulas ſibi obvias antrorſum propellit, & urget ut viam ſibi faciant do-

retrahat, parietibus cordis adplicet, oſtium aperiat inpulſo ſanguini.

§. CL.

Viventibus] In canum ſectione poſſunt hi motus oculis uſurpari.

Flatus] (*a*) Is inpulſus per cor dextrum Venam Cavam non diſtendit, cum valvulas tri-

donec eas adeo extenderit, ut oſtii venoſi ambitui parallelae, oſtium claudant integre. Tunc vero retentae a cordis muſculoſis papillis, non ultra cedunt, ſed firmiter claudunt venoſum oſtium *Colleg. Amſtelaedam.* p. 23. &c. Quare, cum neque quidquam ex vivo corde animalis aperti in Venam cavam ad Cor ligatam exire patiantur MEIBOM. *de valv. venar.*, & ſuſtineant omnem vim contracti cordis, & ſuſtineant toties in vita hominis, quot pulſus ſunt, indurantur reſiſtendo, ut carneae primum atque gangliorum ſimiles portiones per eas ſpargantur, deinde ipſe ambitus craſſior inſigniter turgeat cum duritie, tandem vel oſſeam vel lapideam naturam induant. Exempla frequentia ſunt, & utriuſque generis vidi. Vide PEYERUM in *meth hiſt. Anat. med.* & COWPER. *Myot.* Poſſe vero muſculoſas papillas valvulas aperire vi muſculoſa, non videtur, ſi quidem quieſcunt, quoties cor repletur, & laborant valvulae, ſed vi cohaeſionis continuas ſibi valvulas retinent.

[*a*] Ipſam inpulſam ceram ſuſtinent.

ſit tricuſpidales ita elevet, ut ſibi ipſi ſit impedimento.

§. CLI.

Impediant] Quo fortius enim cor nititur ut valvulas extrorſum reclinet, ſanguinemque in venam Cavam adigat, eo fortius eaedemvalvulae renituntur. Cum enim lacerti, quibus retinentur, ſint cordis partes muſculoſae, nihil virium poteſt cor inpendere, quin eo ipſo nixu ſibi ipſi reſiſtat, reſiſtentibus ſuae lacerationi *(a)* muſculis. Deinde, quando jam ultima vi diſtentae valvulae vix renituntur incumbenti potentiae cordis, tunc in primis aperitur oſtium arteriae pulmonalis, atque in eam naſcitur via patula *(b)* ſanguiui. Deinde, dum cor contra.

[*a*] Nullam obſervationem invenio, qua vel tendines diſrupti, vel muſculi lacerati legantur. Vim enim, quam patiuntur valvulae inſigniter, imminuit derivatio per arteriam pulmonalem. Et aequum eſt creditu, tum demum valvulas cordis pati, quando per pulmones via inpedita eſt, neque poteſt ſanguis libere per arteriam Pulmonalem cedere.

[*b*] Iter in arteriam Pulmonalem tegitur valvulae venoſae parte anteriori, quae maxima eſt *Anterior ſuperior* TREWIO de *differ. inter nat. & non nat.* fig 45 Obſervavit dudum GALENUS, arterias clauſas eſſe, dum venae ſe in cordis cavitatem evacuant *de uſu part.* L. VI. c. XV. ad fin.

trahitur ſanguis univerſi ſyſtematis venoſi collectus in atrio dextro cordis, & exſpectans relaxationem, valvulas deprimit, nitentique ex corde vi ſuo pondere, atque preſſione ſuccedentis per venas ſanguinis reſiſtit.

Venoſum] Quando relaxatum Cor ſanguinem accipit, tunc vero omnis ejus caro intenſe rubet. Turgent nempe omnes arteriae & venae Coronariae ſanguine (*c*), quem contracta arteria Aorta in Coronarias inpulit. Dum vero alterna vi Cor conſtringitur, expellitur omnis ſanguis, qui in carnes cordis receptus fuerat priori tempuſculo, & ſanguinem ſuum per venas Coronarias majores in ſinum auremque dextri lateris, per venas vero exhalantes in univerſam cavitatem effundit, ut totum exſangue fiat pallensque. Neque inprobabile eſt, quod ſanguis arteriarum coronariarum, qui in truncis majoribus adeſt, per ipſa oſcula Arteriarum Coronariarum in Aortam redeat. In piſcibus *(d)* al-

[*c*] De hoc circuitu per arterias venasque Coronarias vide CLXXXIII.

[*d*] HARVEI. c. 6. p. 33.

§. CLII.

Valvulas] Et eas ERASISTRATO cognitas fuiſſe ex GALENI ſcriptis adparet *de placit. Hippocr. & Platon.* L. VI. c. VI. Sunt vero tres diverſae membranae perpetuae, ex oſtio arteriae Pulmonalis verſus

pul

ternus iſte pallor cordis, ruborque egregie conſpicitur, cum iis unicus ſit ſinus, unus ventriculus, una vena & unica arteria

pulmonem eductae ita, ut membranea vela ſanguine per cor adveniente apprimantur parieti arteriae, ſicque facile ſit ad Pulmones iter. Quando vero Arteria ſe contrahit, cum motus a parietibus arteriae incipiat, ſanguis ad axin pulſus propellit ante ſe eas valvulas, donec ternae unitae in centro conveniant, & integrum canalem claudant. COWPER. l. c. T. XL. f. 3. 5. Earum fabrica fit non interna ſolum membrana Arteriae, duplici, ſed & interjectis arteriae carneis fibris, quae inter duplicem levemque membranam, modo albae, modo carneae magis, incedunt transverſae, aut inclinatae. COWPERUS T. XXXVII. f. 3. 4. 5. egregias icones dedit. Limes veli valvuloſi & ſuperior & inferior terminatur arcu circuli. Superior vero limes ſaepe ſecedit in duos arcus medio corpusculo gangliformi, carnoſo, diviſos, qualia deſcripſit poſt ARANTIUM *Obſ. Anat.* c. XXXIV. p. 95. MORGAGNUS *Adv.* I. T. IV. f. 3. In arteria pulmonali ſaepe unum alterumve deeſt, in Aorta rariſſime. Hae arteriae, cum ferant omnem impetum ſanguinis a contracta arteria quaquaverſum expulſi, & nitentis, ut cor ſubeat, ſaepe oſſeae, aut tumidae carnea ſubſtantia viſae ſunt, COWPER. T. XL. f. 4. 6. *Act. Berolin.* Dec. I. *Vol.* IX. p. 57. RUYSCH. *Obſ. Anat. Chir.*

ria. Sinus venoſus primus turget, deinde ventriculus, tunc arteria, quae dum repleta tumet, ſimul & ſinus denuo rubet turgidus.

§. CLVI.

Duarum] (*c*) Cum longe validior ſit ventriculus cordis ſiniſter, & maxima vi na-

LXIX. *Semilunarium* aut *Sigmoidum* vetuſtum nomen eſt, a lineis deſumtum, quae vela iſta terminant.

Pandit in Text.] Quare ligata inter cor & pulmones tumet PECQUET. l. c. c. III.

§. CLIII.

Accurate] Vid. CLII. Aërem etiam, & Ceram per Arterias inpulſam ſuſtinent, neque facile cedunt. In vivo adjuvat omnino earum reſiſtentiam praeſtclans in Corde ſanguis, cavitates penitus replens in diaſtole, quae tunc inprimis eſt maxima. Neque quidquam ex ligata Aorta vivi animalis in cor redire, verum tumidam arteriam ſe ſuſtinere MEIBOM. de valvulis. I.

§. CLVI.

[*a*] *Sinus, in Text.*] Dictus eſt CXXXVI. valida membrana & fibris inter eam atque intimam carneis varii generis factus.

[*b*] *Auriculam, in Text.*] Portio nempe aliqua, & ea non maxima, quantam criſtata illa & incurvata appendix recipere poteſt.

[c] Unica etiam hic eſt valvula, ex elliptico ore venoſo

nitatur contra valvulas venoſas, quoties in reſiſtentem Aortam ſanguinem expellit, non tres factae ſunt valvulae venae Pulmonales, verum duae potius, eaeque anguſta rima patentes: Ea rima ſuper adductis ſupra ſe invicem membranis in cordis contractione, non uno, ſed duplici ſtrato (*d*) valvulae clauditur, ut eo firmior ſit renixus.

§. CLVII.

Semilunares] Quae cum antiquius ſigma Graecorum referrent, *ſigmoideae* dictae ſunt. E-

venoſo ſiniſtro deſcendens, ſimilibus tendinibus ad papillas longe validiores ventriculi ſiniſtri firmata, cujus pars anterior & ſuperior latior eſt, eademque oſtium Aortae ita protegit, ut ſanguis in cor per venam adveniens oſtium arterioſum claudat, quod non ignoravit ARANTIUS *Obſerv. Anat.* p. 94. idem per arteriam erumpens obturet oſtium venoſum. Confer CLI. eadem enim fabrica eſt. effectus idem. Icones pulcherrimae COWPERI T. XXXIX. f. 1. 2.

[*d*] In *Collegii Amſtelod. Obſeru.* p. 23. dextri oſtii venoſi valvulam tantum conjungi, ſiniſtri vero valvulas unam ſuper aliam poni.

[*e*] *Cor, in Text.*] Vena pulmonalis ligata tumet inter pulmones & vinculum WALAEUS p. 766.

Erat vero ejus ea forma, quae latinae literae C (*b*).

§. CLVIII.

Omnis] Nempe ſit dato momento temporis (*a*) cor contractum; admittet nihil per

§. CLVII.

[*a*] Ligata arteria Aorta intumeſcit inter cor & vinculum WALAEUS. l. c.

[*b*] Promiſcue utroque ſigmate uſos fuiſſe, jam antiquiſſimis temporibus, ex nummis adparet.

[*c*] *Adulto, in Text.*] De ea circulatione ſanguinis, quae in foetu fit, vide §. DCLXXX. DCLXXXI.

[*a*] Ne turbetur ordo phaenomenorum §. CLIX, hic dicemus de nuperis illis hypotheſibus LANCISII & NICHOLS. LANCISIUS ex vivorum animalium ſectionibus exiſtimat non eſſe diſtincta tempora contracti cordis „ & auricularum „ neque praecedere integram contractionem auricularum (intelligit tota atria cordis) priusquam ventriculi contrahantur, ſed auriculam quidem prius incipere contrahi, ultimam autem contractionem cum initiis ſyſtoles Cordis ſynchronam eſſe *de motu Cordis Prop.* LIX. LX. LXI. Ad eam alibi fuſius diſſerui „ Sufficiat unum argumentum „ Quod nempe valvula maxima dextri CLI. not. b. & maxime ſiniſtri oſtii venoſi (CLVI. not. e.) arteriae Pulmonalis & Aortae oſtia ita tegant, ut omnino fieri non poſſit, quod LANCISIUS vult fieri „ eodem nempe tempore influere ſanguinem in

per venas CLI. CLVI. ſupereſt ut ſanguis ante oſtium dextrum venoſum coacervetur, repleat ſinum auremque dextram. Et idem verum eſt de ſiniſtro ſinu. Deinde cor exinanitis arteriis coronariis, conpreſſis nervis ſuis reſolvitur, laxatur. Ergo ſinus venoſus dexter dudum in contractionem nitens praevalet, ſuperatque cordis reſiſtentiam, quae a ſola vi inertiae eſt in muſculo relaxato, replet cor dextrum eo ſanguine, quem e venis congeſtum continebat. Sed idem contingit in ſiniſtro ſinu, isque pariter replet ventriculum ſiniſtrum. Simul, & eodem tempore Arteriae Coronariae per Aortam replentur, & evacuata Aorta, atque pulmonalis arteria, nervi jam liberi dimittuntur, renatae ſunt cauſae motus cordis, &

in Cor, valvulas venoſas itaque lateribus adprimi, ſimulque aliquid ex Corde effluere, igitur oſtium Arteriarum apertum eſſe. *de motu Cord.* XII. XIII. De motu Cordis nova etiam eſt ſententia NICHOLSII *Comp. Anatom.* „ non ſynchronos eſſe auris dextrae & ſiniſtrae motus, neque ſynchronos motus utriusque ventriculi „ ſed cum dextrae auris contractione, relaxationem ſiniſtri ſinus conjunctam eſſe, ſiniſtrique cordis contractionem „ cum relaxatione vero dextrae auriculae contractionem ſiniſtri ſinus, & relaxationem cordis ſiniſtri. Argumentum ejus a temporibus deſumitur, quae eo rhythmo demum ſibi reſpondere putavit. Sed omnino aſynchroni motus ſinuum eſſe nequeunt, cum

 dex-

& renaſcetur contractio. Qui perpetuus rhythmus, ſecurus ex ſucceſſione ipſa, & valvularum artificio tutus, per omnem hominis vitam continuus eſt.

§. CLIX.

Vivis] Maxime in catellis junioribus *(a)* qui diutius tolerant vitam aperto pericardio absque reſpiratione.

Blon-

dexter ſiniſterque ſinus medium latum parietem communem habeant, ventriculi vero & commune primum ſtratum fibrarum, & multas praeterea alias decusſationes ad utramque ſepti ſuperficiem CLXXXIV. Non ergo fieri poteſt, ut eaedem aut arcte connexae fibrae, ſimul in dextro ventriculo aut ſinu laxae, & in ſiniſtro ſinu aut Corde ſtrictae ſint. Eadem perpetua cohaeſio fibrarum cordis, deinde certa neceſſitudo alternae requiei, & certa obſervatio relaxationis integrae cordis in diaſtole, faciunt ut, a SCHARSCHMIDIO diſſentiam, qui cor a longitudinalibus fibris brevius ampliusque reddi, & alternis vicibus a transverſis conſtringi atque evacuari docet in *Epiſt.* ad ELLERUM.

[*a*] Experimenta enarro, quae producenda viſa ſunt tanquam teſtes adſertionum PRAECEPTORIS. Omnia ipſe in felibus, canibus, cuniculis eadem ratione vidi, Motus aurium, Ventriculorum, venae Cavae, hujusque pulſationem multis a morte horis ſuperſtitem.

[*b*] *Ambo, in Text.*] HARVEI Exerc. 1, p. 26. contra

Elongatur] Tepida cordi injecta, id longius facit, & cavitates replet. Adducto autem ad baſin apice aqua per arterias exit (*g*).

Cava] Eadem vi, qua cor agit in arterias. Si enim vel paulo minor ea vis eſſet, ſanguis lentius ad Cor rediret, lentius etiam arteriae reciperent, quam amandaverunt, & ea differentia ſingulis momentis increſceret, donec intra prima 30. minuta horae cor nihil recipiens ſanguinis deſineret moveri.

Lan-

contra NICHOLLS 30, LOWER. II. p. 84. WALAEUS. p. 784. [qui tamen in moribundis ordinem turbari vidit.] BORELLUS *de mot. anim. Prop.* LIV. LV. & utrumque Ventriculum ſimul repleri, ſimul evacuari HARVEI. p. 26. WALAEUS. LOWER.

[*c*] *implentur, in Textu.*] Vena Cava ſe in aurem evacuat WALAEUS, p. 783. & STENONIS paſſim. Repeto, ſinum & aurem eundem ſaccum eſſe, eodem tempore repleri.

[*d*] *Tum, in Textu*] Succeſſivus motus ſinus, auriculae, Cordis, egregie obſervatus a NIC. STENONIS. ad BARTHOLINUM. *Epiſt.* XCIII. CENTUR. III. & ACT. HAFN. II. p, 145. in corvo aquatico. Poſt contractas auriculas cor pulſat. p. 145. & Conf. HARVEI. p. 26. 27, 29. 33. LOWER. c. II. p. 66. WALAEUS. l. c. DRELINCOURT. *Canicid* II.

[*e*] *Pallet in Text.*] Erumpere ſanguinem in ſyſtole HARVEI, p. 23. WALAEUS II. 802. DRELINCOURT. *Canic.* II.

[*f*] *Arteriae, in Textu.*] Arteria pulmonalis a

 Cor-

Langueat] Si vivi canis arteria Carotis incidatur, erumpet ſanguis inſtar fonticuli; deinde paulatim minori vi effluet, tandem interruptis ſubſultibus elabetur, donec omnino fluxus deſinat, neque quidquam pergat emanare. Eo in ſtatu animalis cor quidem iners manet, clauſumque: auriculae vero palpitant, contrahuntur aliquoties (*k*), donec repletae a repetitis undis ſanguinis venoſi contrahantur, & fulminis inſtar ſubito ipſum etiam cor ſe conſtringat redivivo impetu. Poſt eam pulſationem quieſcit denuo Cor, neque micat, neque reſpirat animal, per unum alterumve minutum horae, & diuturnior eſt cordis quies, quia ſanguis & copia & impetu minori ad aurem venit, & palpitant cordis atria (*l*) ſae-

Corde dextro contracto repleri per experimenta STENONIS *Act. Hafn.* I. p. 141. HARVEI C. III. p. 24. 29. 33.

[*g*] De ea lite vide CLXXXVIII.

[*h*] *Rubet, in Text.* Rubor cordis & pallor alternus egregie in foetu canis STENONIS ACT. HAFN. p. 149. HARVEI. C. II. p. 22. 23. LOWER. C. III. p. 168.

[*i*] Pulchre obſervavit has Cordis fatigati ſucceſſivas debilitationes, atque ſubſultus poſt quietem iteratos HALES *haemaſtat.* p. 4. & paſſim alibi.

[*k*] Auricula ſexies & ultra pulſat priusquam cor contrahatur *Act. Hafn.* p. 142. bis. p. 143. ſeptuagies & centies WALAEUS. p. 784.

[*l*] Motum auriculae dextrae ſupereſſe motui Cordis HARVEI. p. 26. 27. 28. ſed & GALENUS idem obſervat *adminiſtr. Anat.* L. VII. C. XV.

ſaepius, donec tantum adſit in aure ſanguinis, quantum ad ſuperandam Cordis reſiſtentiam requiritur. Collecto ſanguine iterum repletur Cor & ſtatim ſe evacuat. Fit quies iterum longior denuo, & contractio debilior. Donec conſtrictae frigore venae *(m)* ſinusque cor adeo pauco repleant ſanguine, ut debile ipſum, non poſſit ſe ad eum ſanguinem contrahere, neque ſuperare reſiſtentiam pulmonis, ſicque quieſcat deſperata vita. Quae mors eſt. Verum etiam tunc ſanguis venoſus (*n*) pergit moveri, propulſus ab vaſorum elatere aucto per ipſum frigus, quod a morte oritur: ſic fit ut paulatim ſanguis (*o*) verſus cor protrudatur. Sed tunc corde jam emortuo ſola auricula palpitat; & quando ſanguis venoſus etiam auriculam diſtendere non valet, ſola demum vena *(p)* movetur.

Con-

[*m*] Vena Cava interdum quinquies & ſexies pulſat, prius quam auricula contrahatur. *Act. Hafn.* p. 143. *Epiſt.* BARTH. XXVI. *Cent.* IV. alias bis. p. 144.

[*n*] Poſt aliquot horas cor vacuum a morte repletum in aperto cane STENONIS *Act. Hafn.* p. 142. Quod contra PASTAM facit.

[*o*] Ad ſuſcitandum cordis motum non ſanguis requiritur, ſufficit liquor replens quicunque: Aër, ut in experimentis PEYERI, cereviſia in exp. LOWERI. p. m. 70. Confer elegans in rana experimentum AMSTELAEDAMENSIUM p. 22.

[*p*] Motus Venae Cavae a morte ſuperſtes a N. STENO-

Contrahuntur] Dudum obſervatum eſt motum auricularum cordis (*q*) motui eſſe ſuperſtitem. In vivis animalibus aperto Thorace manifeſtum eſt experimentum. Imo vero a morte revocari poteſt motus auriculae, quae & ipſum cor ad novas pulſationes contracta ſuſcitat: Id per experimenta PEYERI (*r*) & WEPFERI abunde notum eſt.

NONIS. copioſe obſervatus eſt. *Epiſt.* XXVI. Cent. IV. *Act. Hafn.* p. 145. 146. ut manifeſtum eſſet, fibras transverſas venae Cavae ſe conſtringere ſanguinemque propellere. Deinde in ſuperiore Cava Cuniculi *ibid.* & p. 144. 145. Vide praeterea in canis utraque Vena Cava. *Epiſt.* ad BARTHOLINUM IV. LV. ACT. HAFN. p. 146. BORRICH. *epiſt.* LI. p. 330. LOWER. c. II. p. 70. WEPFER de *cicut. aquat* p: 172. AMSTELODAMENSES p. 22. WALAEUS l. c.

[*q*] Sed & ipſum Cor vellicatum denuo moveri STENONIS. *act. Hafn.* p. 142. WEPFER. l. c. p. 175. anhelitu STEN. *Act. Hafn.* p. 146. tepore ibid. HARVEI. p. 27. Compreſſa Aorta iteratus cordis motus STENONIS *Act. Hafn.* p. 142. inflata AMSTELODAMENSES p. 42. etiam fruſtatim diſciſſum moveri HARVEI. 27. ereptum ex rana per horas moveri BORRICH. l. c. III. ep. LXXVI. XCII. inanguilla LOWER. II. p. 69. vide & WEPFERUM de *cicut.* p. 90. 155. 156. reſecto etiam ventriculo dextro. p. 254.

[*r*] Reſuscitari motum cordis per ductum Thoracicum inflando WEPFER *de cicut. aquat,* p.

eſt. Flatu in emortuo animale per venam Cavam, per ductum thoracicum adacto, cor pulſationes integrat. Imo vero ſola pectoris in cadavere conpreſſio, cui temere innixus eſt validius aliquis ſpectantium, tantum inpellit ſanguinis, quantum ſufficit, ut cor moveri de integro incipiat. Fatalis caſus magni VESALII (s) non aliam habet originem. Quare ſi quidem cor *ultimum moriens* dicendum eſt, id cognominis dextro thalamo dextraeque auriculae praecipue conpetit. (t) Neque debemus mirari, quod dextrum cor, adeo debilius, ſupervivat ſiniſtro. Laevus enim ventriculus ipſo ſuo robore facit, ut dexter motum perennet diutius; ipſe quieturus, quia deſinente reſpiratione ſanguinemque per pulmones non perpellente dextro, nihil recipit ſuppetiarum. Quo fit, ut in ho-

p. 90. 223. 305. PEYER. *parerg. anat.* III.

[s] Vide ejus vitam. Quamquam alii diverſa narrant, & nulla culpa ſua, ſed ex voto Hieroſolymam profectum eſſe dicunt. Hiſtoria, aut fabula haec eſt. Ex morbo raro moritur nobilis Hiſpanus. Secat cadaver VESALIUS, ſed cor pulſans vitae indicia exhibet: Accuſatur. Vix Regis auctoritate vita datur Medico, imperatur religioſum exilium. Petit Hieroſolymam. Redit, & jactatus tempeſtatibus in Inſula Zacyntho obſcuro loco perit. Auctor THVANUS eſt.

[t] Obſervante HARVEIO. p. 28. Vena Cava movetur ultima omnium STENONIS paſſim. AMSTELODAMENSES l. c.

hominibus ſubita morte exſtinctis, ſoleat cor dextrum ſanguine plenum, [u] ſiniſtrum vacuum eſſe.

§. CLX.

Circumeuntis] Hactenus demonſtravimus, triplicem humorem ad cor convenire, ſanguinem nempe venoſum ex omni parte corporis humani,, deinde chylum, qui per ductum Thoracicum in alveum ſanguinis venoſi delatus fuerat, tandem humores bibulos, undecunque reſorbtos, & in venarum ſyſtema receptos. Eosdem liquores a corde dextro recipi, expelli in pulmones, reddi ventriculo dextro cordis. atque ab eo in omnes partes corporis humani per arterias diſtribui,, Atque uſi experimentis ſolis Phaenomeni veritatem tanquam novam, ex ipſa natura eruere ſuscepimus. Nunc grati adgnoscimus, cui debeamus revelatam primum veritatem. Antiqui certe medici docuerunt a Corde & per arterias ſanguinem meare, & per venas, ſubtiliorem illum, hunc nutritium,, nihil ad Cor redire, neque quidquam eo ferri ſuppetiarum, praeter Chylum, qui reſorbtus per venas meſentericas, utcunque contrario itinere ſanguinem advehentes inteſtinis, in hepate coctione aliqua ſanguinis indolem & colorem adquiſiverit. Nihil ergo habere

[u] Venae plenae & dexter ſinus DRELINCOURT. *Canicid.* I. Saepe tamen omnino in corde ſiniſtro repertus ſanguis magna copia, ut in pene omnibus experimentis WEPFERI. Conf. CCXVIII.

re Cor, niſi quod ab alimentis, excoctum accipiat per Hepar, venarum fontem.

HARVAEI. DRELINCOURTIUS (*a*) poſt RIOLANUM HIPPOCRATI ac-

[*a*] Ad HIPPOCRATEM gloriam cogniti circuli ſanguinis referre magno conatu aggreſſus eſt ANTONIDES *von der* LINDEN. in XVII. *diſſertt.* quibus nomen fecit „ HIPPOCRATES *de Circuitu ſanguinis*. Eadem fuit ſententia RIOLANI in *Anthropograph.* p. 556. & alia argumenta addidit DRELINCOURT in *Epimetris* poſt diſſ. *de Lienoſis.* Et verum eſt HIPPOCRATI reſorbtionem per vaſa fuiſſe cognitam περι διαιτης α. p. 343. I. atque excretionem, ib. 344. 44. περι τροφης p. 381. 38. deinde fluxum humorum non a Corde ſolum ad partes, ſed a partibus etiam ad Cor. περι διαιτης. p. 344. 16. Verum dudum evictum eſt „ HIPPOCRATEM per vaſa eadem diverſis temporibus contraris motibus ſanguinem moveri exiſtimaſſe περι τοπων. p. 409. ab init. quam etiam ſententiam ejus fuiſſe, vel ipſe ARISTOTELES declaravit refutando. Vide CLERICUM *hiſtoir. de la Medic.* p. 127. edit. 1724. SCHULZIUM *hiſtor. medicin. Period.* I. *Sect.* III. c. II. § V. & PITCARNIUM. Circuitus vero nomine, modo alternam quamdam rerum omnium viciſſitudinem intellexit, ut fere ubique in l. I. περι διαιτης ſi quidem eſt legitimus liber, alibi metaſtaſes morborum, & ſympathiam partium eo nomine ſumit, περι τοπων ab initio. Minime autem ejus peritia anatomica eo adſpiravit. In NEMESIO veſtigia circu

acceptam refert notitiam hujus motus ſanguinis in principium redeuntis, quem *circulationem* novo vocis ſenſu ſolemus vocare. Verum ille quidem, ſi novit hunc motum ſanguinis, ſi de eo ſcripſit, iis certe uſus eſt vocibus, quas nemo intellexerit, & ex quibus ſagaciſſimo interpreti GALENO [*b*] nulla ſuſpicio de motu circulari ſanguinis nata ſit. Primus certe MICHAEL SERVETUS, qui ob impiam de TRINITATE & SERVATORE noſtro doctrinam Genevae ultimo ſupplicio adfectus eſt, idem in rariſſimo libello *de erroribus Trinitatis* [*c*] propoſuit mo-

lationis quaerit FREINDIUS. Verum locus ille, rite conſideratus, nihil habet niſi ſanguinis ex venis in arteriolas minimas apertum iter, quod dudum ERASISTRATUS propoſuerat. GALEN. *an ſang. in venis contin.* c. V. *de Uſu part.* L. VI. c. 7.

[*b*] Is omnino valvularum Cordis officium accurate cognovit, & venam utramque ducere ad Cor, emittere arterias. *de Uſu part.* L. VI. c. X. XV. In eo defecit, quod ſolum ſpiritum per Venam pulmonalem ad Cor mitti exiſtimaret, per arteriam vero Pulmonalem ſanguinem ad Pulmonem nutriendum, cum interim ſanguis a dextro ventriculo in ſiniſtrum per ipſum ſeptum ſe penetraret. l. c.c. XIX.

[*c*] Docuit inter recentiores primus „ ſanguinem non per ſeptum cordis, ex Vena Cava in Aortam ferri, ſed longa ambage per arteriam pulmonalem in Venam, per hanc in ſiniſtrum cor, vid. DOUGLAS. *Bibliograph. Anat.* p. 85.

motum ſanguinis ex dextro ventriculo in pulmones, ex his per venam pulmonalem in cor ſiniſtrum. Quae eadem & COLUMBUS [*d*] propoſuit, qui VESALII fuit ſucceſſor, & ANDREAS CAESALPINUS [*e*] Verum ii omnes partem veritatis videntur vidiſſe, omnem ejus conplexum neque perſpexiſſe, neque idoneis teſtimoniis confirmaſſe

[*d*] Omnino eadem habet quae SERVETUS, eadem etiam ratione utitur, deſumta a magnitudine arteriae pulmonalis. Addit in vivo animale arteriam venoſam (venam nempe pulmonalem) ſanguine, non ſpiritu plenam eſſe. *de re anatom*. L. VII. p. 177. ſeqq. Videtur omnino ex COLUMBO habuiſſe SERVETUS, aut viciſſim, adeo ſimilis eſt utriusque ſententia.

[*e*] Eamdem ſententiam proponit adnotante, puto, primo ANTONIDE *van der* LINDEN. l. c. 559 ſeqq. Sed, ut erat acutiſſimi ingenii homo, non ſolum minorem circulationem per cor propoſuit dilucide, verum obſervato tumore venarum, olfecit ſanguinem per venas ad cor fluere, non contraria ratione e corde per venas ad partes ferri ARANTIUS etiam, COLUMBI ſententia excitatus, ſatis oſtendit ſe receptae ſententiae parum tribuere, cum neque ſeptum pervium ſit, neque arteriae pulmonalis amplitudo uni pulmoni eam inſervire permittat, valvulae demum venae pulmonalis, nihil fuliginis e corde dimittant. Sed e longinquo quaſi viam ad veritatis regnum vidit, ingredi non eſt auſus. *Obſerv. Anat.* XXXIII.

ie. Meretur certe nihilo ſecius nomen inventoris HARVEIVS. (*f*) Nobis enim inventor

[*f*] Virum ob animi conſtantiam & amorem patriae celeberrimum FRA PAOLO SARPI quem alii, ex nomine ordinis religioſi SERVITAM vocant, & valvulas venarum, & ipſam circulationem noviſſe, atque de eo etiam ex manuſcriptis codicibus ſibi conſtare VESLINGIUS *in epiſtolis ad* BARTHOL. *Cent. I. Ep.* XXVI. Ab eo habere HARVEIUM, ULMUS, WALAEUS (apud BARTHOLINUM. p. 775. LINDENIUS HERIOTUM pharmacopolam nominat, a quo habuerit HARVEIUS. l. c. 196. Verum viris qui non monitus ex ovo omnia vidit prodire, ſatis praeſidii invenit in valvulis, & vivorum ſectionibus, neque, puto, ita admirandum eſt, quod eo ingenio, iis auxiliis inſtructus veritatem invenerit, quam ex vivorum ſectionibus non didiciſſe VESALIUM longe certe magis miror. Prima deſcriptio novi inventi edita eſt, neſcio quo fato, Francofurti 1628. ubi unica habetur exercitatio, duas addidit poſtquam RIOLANUS non quidem refutaverat HARVEIUM, oculos enim obſtringebat veritatis ſplendor, ſed calumnia de inventione, de nimia circulationis rapiditate, novo demum & abſono commento RIOLANEAE circulationis provocaverat. Primus novum inventum a. 1630. inpugnavit PRIMIROSIUS diſcipulus RIOLANI, deinde FORTUNIUS LICETUS, AEMILIUS PARISANUS, EHRHARDUS LEICHNER, aliique ex libris Anatomici: CARTESI-

tor (*g*) is eſt, qui Propoſitionem aliquam non cognovit ſolum, ſed ita demonſtratam dedit, ut omnes rerum gnari de eius veritate convincantur. Id autem praeſtitit HARVEIUS, & per innumerabilia experimenta adſtruxit ſyſtema ſuum, cujus utilitas per omnem medicinae ambitum patet latius, quam ullius alterius veritatis anatomicae. Et cogit nos fateri juſta veneratio Viri de genere humano optime meriti, ejus invento, & ſoli, ſuperſtrui veriorem medicinam, puram a fabulis, & certam tandem ſuae dignitatis.

Infuſio] ſanguini (*h*) humano infuſa ſunt varia liquida, & eorum omnium effectus per cor-

SIUS autem & ſchola Batava, SYLVIUSque & BARTHOLINUS veritatem grati amplexi ſunt, defenderunt fortiter, ut poſt annum 1660. vix ullus ſerius homo aut gnarus, de circulatione dubitaverit.

[*g*] Sequitur ſententiam PITCARNII, qui HARVEII gloriam maſcule defendit *Probl. de Inventorib.*

[*h*] WREENIUS a. 1656. primus videtur infuſionem tentaſſe. LOWERUS eis experimentis ſe exercuit priusquam transfuſionem moliretur. *de corde. c. IV. ab init.* In iis, ſi quidem liquor ejus fuit indolis, ut per pulmonem potuerit penetrare, ſemper ſecuti ſunt iidem & potentiores effectus, quam qui a medicamento per os adſumto poſſunt exſpectari. Unde manifeſtum fit, ſanguinem a vena, cui facta eſt infuſio, ad cor moveri, inde per arteriam, ad eas partes, quae operationem medicamenti patiuntur. Exempla ſunt in brutis. Vomitus a tartaro emeti-

 co

per corpus fuerunt conſpicui, ubique ubi humana liquida moventur.

transfuſio] Ex animale emiſſus ſanguis in alterius animalis venas derivatur. Prius an-

co BRUNNER *de Pancreate* c. VII. p. 119. Ab opio canis ſoporoſus BOYLE & GARMAN apud MAIOR. *Chir. infus.* p. 66. 102. & alius inebriatus *ibid.* Homo lue venerea laborans, ſanatus, infuſa purgatione FABRITIUS in *Philoſ. Tranſact.* n. 30. duo alii egregie purgati ib. In apoplectico, & podagrico & plica, ſalus ab infuſione alterante SMITH. ib. n. 39. ulcus injecto balſamo Mecchae ſanatum. KILIAN. apud FURSTENAV *deſid. Med.* Sed & ea medicamenta ſufficiunt ad demonſtrandum verum motum ſanguinis venoſi, ubi medicamentum inter venam, cui injectum fuit, & cor, funeſtos effectus prodidit. Eſt enim evidens indicium, ex partibus ad cor ſanguinem fluere vimque medicatam adtuliſſe, non viciſſim. Ita funeſta injectio Mercurij crudi MOULIN *Phil. Trans.* 192. aër venae immiſſus lethalis BRUNNER. l. c. ſebum injectum & coagulatum in vena Cava & corde dextro DRELINCOURT. *canicid.* VI. Liquores acidi lethales coagulato ſanguine FRACASSATI. *Phil. Trans* n. 27. BAGLIVI. op. p. 465. 673. Alcoholis idem effectus. *ibid* p. 674. Lac demum ſanguinem coagulavit LOWER de *corde* II. p. 126. lethali eventu. Multa, eaque pulchra experimenta ſunt COURTENII in *Phil. Trans.* n. 335.

animal concidit exhauſtum, alterum admiſſo in omnia vaſa ſua ſanguine laetum vivit valensque. Nempe in una menſa, proximi firmabantur vinculis duo canes. Eorum alteri adſtringebatur ſubjecto filo carotis arteria, alteri Vena cruralis. Carotis incidebatur inter cor & vinculum, inſerebatur tubulus. Deinde vena crurali alterius canis & ipſa inciſa, effluebat omnis fere ſanguis ad vitam requiſitus, donec ipſa initia mortis viderentur adeſſe: Tum vero ex Caroti deprimi canis, per communicantem canalem flexilem, in Cruralem venam ſecundi derivabatur ſanguis, donec exſpiraret prior canis, orbatus omni ſanguine. Diffundebat ſe ejus vitalis cruor per alterius venam ad Cor, & arterias omnes, ut vivus loetusque abiret. Inventum *(i)* hoc videtur deberi AN-

[i] Validiſſimum eſt argumentum, quod a transfuſione ſumitur. Neceſſe eſt enim, ut ſanguis emittentis animalis, in venas & arterias animalis recipientis receptus ſit liberrimé, ſiquidem recipiens animal vivit, & bene habet, & morbis etiam liberatur. Canis ſurditate liberatus legitur *Phil. Trans.* n. 42. & alius effoetus vetulus, vigorem recuperat l. c. 26. & Equus 26 annorum, junenilem vigorem cum ſanguine quatuor arietum recipit. l. c. 30. PURMANNUS ejus operationis beneficio a febre liberatur et a ſcabie. Homo juvenis Lethargicus reſtituitur ſanguine agni DENYS. l. c. n. 2. & Phreneticus. l. c. 32 & Quartanarius C BARTHOLIN *in Act. Danic.* Vol. III. *Obs.* LIV. Experimentum vero RIVAE[MANFREDI E. N. C. Ann. I.

ANDREAE LIBAVIO, (*k*) qui primus mortalium cogitavit ,, poſſe hominem in balneo alterius hominis aut animalis ſanguinem in ſuas venas recipere. Caeterum quis recentiorum prior experimentum fecerit, LOWERUS (*l*) an DIONISIUS, de eo non liquet; Videtur tamen potius feciſſe LOWERUM. Inventum certe, cum in animalibus innocentiſſime inſtitueretur, magno hominum plauſu exceptum eſt, in Anglia & Gallia; Imo, ut audax eſt Japeti genus, mox fuerunt, qui in ipſis hominibus auderent experiri, atque ſpes conceperunt non intra immortalitatem (*m*), cum proclive videretur, hominis ſanguinem in effoeto ſenio poſſe commutari cum animalis ſanguine, novamque reddi juventam. Tandem omnis illa alchemiſtica jactatio ſubito conpreſſa eſt edicto

I. *Obs.* CXLIX.) & alterum in COGA *Phil. trans.* n. 30. factum, ſi non profuit admodum, certe non laeſit hominem.

[*k*] Ex conjectura videtur habuiſſe.

[*l*] Transfuſionem ao. 1658. expertus eſt HENSHAW. *Phil. tra.* 38. perfecit LOWER & deſcripſit methodum a. 1665. *de corde* p. 195. ſeqq. DENIS omnino ſerius accepiſſe videtur. Primos tamen in homine tentaſſe Gallos ipſi fatentur Angli.

[*m*] Ipſe LOWERUS de maximis morbis ſanandis ſpes magnas conceperat vid. l. c. c. 11. Et Galli animalia obſervabant rejuveneſcere vide *not. i.* Neque tamen erat, cur ſperarent immortalitatem. Mortis enim naturalis cauſa alia eſt, & in ipſis ſolidis latet. INST. MEDIC. CCCCLXXV.

ſto Regio. Cauſa ita narratur [n]. Nobilis Suecus laborabat febre ardente, deſperaverant de ejus vita medici, & Ephoro triſtem ſententiam pronunciaverunt. Aderat nonnemo, qui, ex HIPPOCRATIS monito, (o) in cer-

[n] Duo ſunt exempla, Nobilis Sueci nomine BOND, ubi culpa mortis in inteſtina gangraenoſa rejecta eſt *Phil. Tranſact.* 28. & alterius, qui Phreneticus infuſionem ſanguinis vitulini cum ſuo commodo tulerat, cum iterato experiretur in vehemente febre, ea nocte mortuus eſt. l. c. 36. & BARTHOLIN *Act. Hafn.* l. c. Vidua DENYSIUM reum fecit, & ſenatus audacem *operationem*, in homine omnino tentari vetuit BARTHOLIN. Neque abſque ratione, cum maximum ſemper eſſet periculum coagulationis, vel in ipſo tubulo, vel in vena recipientis, fatentibus auctoribus experimenti *Phil. trans.* n. 20. & deinde proportio propria ſuccedentium vaſorum minorum, atque determinatus elater ſolidorum, ſanguinem hunc advenam non videntur commode ferre potuiſſe. Quare etiam animalia perierunt aliquando *Phil. trans.* n. 28. & homines atque bruta animalia pariter ſanguinem minxerunt. *Phil. trans.* 28. 32. Et renum dolor, vomitus, ſopor, &c. in homine, ſucceſſerunt, indicia circulationis turbatae, a ſanguine advena minus meabili *Phil. Trans.* 32. In febre vero, eaque acuta, ſanguinem infundere erat accendere malum, augere inflammationem, mortem praecipitare.

[o] *Aphoriſm.* I, 6.

certo periculo etiam incerta remedia tentanda eſſe perſuaſus erat. Tentata eſt transfuſio, commutatae unciae aliquot ſanguinis humani, cum animalis ſani ſanguine. Spes boni eventus videbatur adlucere, & Aula Regia non alios ſermones audiebat libentius, aut frequentius. Iterata eſt transfuſio, quod non videbatur ſanguis aegri ſatis eſſe contemperatus. Exſpirat in ipſo experimento nobilis aeger, curioſitatis medicae victima. Ergo proſcriptum a ſenatu experimentum, obſolevit, & nunc ex hominum memoria pene evanuit.

Microſcopium] Inventum hoc eſt LEEUWENHOECKII, (*p*) qui primus in vivis animalibus ſanguinem ex minimis arteriis in venas per continuum canalem migrantem vidit

[*p*] MALPIGHIUS anno 1661. in *Epiſt. II. de Pulmonibus* primus videtur mentionem feciſſe circulationis ope microſcopij ſpectatae. Deinde LEEUWENHOECKIUS tranſitum ſanguinis ex arteriis minimis in venas naſcentes, in plurimis animalibus vidit, quibus cutis pellucet, ranae verme, pede ranae, anguilla, perca, cyprino, ſquilla, cancro, veſpertilione: atque ex repetitis obſervationibus ejus conferendo licet diſcere, ſanguinem per venas & arterias magnas ſibi vicinas fluere motu celeri, ſed oppoſito II. p. 163. 204. III. p. 215. Arteriam & Venam dividi in ramos perpetuo minores, donec vel unius tantum globuli capaces fiant, vel certe paucorum. Tunc vel reflecti talem arteriolam, quae unum modo globum vehit II. p.

dit. Ita tamen turbatus eſt experiundo bonus ſenex, ut venas tandem pulſare crederet, (q)

p. 161. 164 166, 174, 176. 453. III. *Ep.* 112. p. 119. COWPER. *Anat. of hum. bod.*app.III.f 4.*Phil.Transact.*280. CHESELDEN. T.XXII.f.2.vel etiam majorem paulo, capientem duos aut tres II. p. 174. 177. 183. III. p. 215. & continuitate canalis, eamdem omnino reverti fierique venam. obſequente ſanguine, & redeunte ad cor per ſecundum crus tubi inflexi qui per primum advenerat II. p. 160. (vid experimenta infra recenſita) vel arteriam majorem cum majori vena anaſtomoſes habere conſpicuas, atque ramum ex arteria ortum inſeri Venae, ſanguinemque per eum delatum per venam porro revehi II. p. 183. 185. & inprimis III. ad p. 52. & p. 221. motum vero eſſe etiam in minimis vaſculis ſatis celerem & ad ſingulum pulſum cordis accelerari non in majoribus tantum vaſis ut II. p. 167. 174. 186. ſed etiam in minimis II. p. 159. 175. 188. III. p. 162. HALES *hemaſt.* p. 69. MALPIGHI. *poſth.* p. 123. & in venis ipſis II. P. 2. p.131. Alias, & plerumque; unam arteriam reflexam unam venulam producere II. 167. 185. & *Epiſt.* 86. III. *Ep.* 112. & p. 119. & 215. IV. p. 336. COWPER. app. ad BIDLOO. l. c. f. 4. & CHESELDEN. *Anat. of hum. body.* T. 22. f. 2. alias unam arteriam in duos tresve ramos dividi, qui in unam porro venam conjungantur II. p. 161. III. p. 109. alias minimam arteriolam majusculae veinſeri II. p. 187. HALES l. c. Ab ejus

(*q*) arterias, contra omnium mortalium opinionem, non pulſare. Videtur erroris ratio haec eſſe. Vaſa utriusque generis, ubi minima ſunt, ibi frequentiſſime inoſculantur & congeneribus & alterius claſſis vasculis. Quando vero, ut in moribundo animale ſolet, aliqua in extima arteria difficultas oritur, aut obſtructio, tunc ſanguis arteriae, ſi aliquo ramo ſupra obſtaculum communicet venae, retrogradus redit, fugiens obſtaculum, in id laterale vaſculum, & cum venoſo ſanguine ad cor redit. Ita ſaepé ſanguis alternis fluens refluensque, tam obſcurum movet Euripum, ut BOERHAAVIUS ſaepé integris ſeptem octove minutis temporis arterias a venis non potuerit diſtinguere. Et haec cauſa fuit erroris in Viro, multa experto, ſed in medica diſciplina non enutrito.

§. CLXII.

tempore experimenta rara eſſe deſierunt, & ſolent microſcopiis in vulgus addere machinulas, quibus piſces integra vita coerceri oculisque ſubjici poſſint. Requiritur autem cutis absque ſquama pellucidiſſima, & magna animi adtentio ad velociſſimos & variabiles motus. In cane etiam & fele vidit COWPER. l. c. Experimenta LEALIS huc referrem, ſi fidem certam iis adhiberem. Conf. INST. MED. DCXLII.

[*q*] *Epiſt. phyſiolog.* IV. p. 167. Exempla vero retrogradi motus vide ad §. C. CCXX. *not. kk.* Eum & BAGLIVI habet p. 678. ſed ejus experimenta adeo ſimilia ſunt MALPIGHIANIS, ut videantur eadem eſſe.

§. CLXII.

Oppoſitis] Vena ſubclavia dextra cum ſiniſtra (*a*) ex adverſo concurrit, ut ſanguis dextrae ſubclaviae chylo deſtitutus, cum ſanguine ſiniſtrae recenti chylo foeto contrariis fluctibus reciproce ſe inſinuantibus intime miſceatur. Verum ad eamdem ſedem deſcendit juxta perpendiculum Vena Iugularis, (*b*) quae ſanguinem advehit dilutum Lympha totius capitis (*c*), & encephali, tum halituoſo vapore, qui duram meningem a pia, hanc a cerebro (*d*) ſeparat, falciformem vero proceſſum a lobis cerebri, quos diſtinguit, ventriculos replet, & denique per infundibulum plexusque venoſos in ſanguinem redit. Cum eo ſanguine venae Iugularis, delabente verticaliter, & tanta copia lymphae pleno, miſcetur ſanguis Venae ſubclaviae. Tandem, prius quam cor ipſum ſubeat venoſus ſan-

[*a*] Vena Cava ſuperior ad angulum recto majorem dividitur in ſubclavias EUSTACH. T. XXV. Poſſet huc etiam referri ſanguis deſcendens Venarum Thyroidearum, quae neque exiguae ſunt neque vulgarem ſanguinem adferre videntur. Quo magis enim ignotus eſt ductus ejus glandulae excretorius, eo vero eſt ſimilius, efficaciam omnem hujus glandulae ſanguini ipſi inſervire. conf. CXCIV.

[*b*] Paulo exterius quam conveniant ſubclaviae. EUSTACH. T. XXIV.

[*c*] Vide multiplicem varietatem *not.* 6. ad CXXIV. ſub finem.

[*d*] De his vaſis, oppido obſcuris conf. CCXCV.

ſanguis venae Cavae ſuperioris, recipit etiam nova laterali directione ſanguinem venae ſine Pari, (*e*) qui per Thoracem univerſum adſcenderat. Ex adeo multis, & diverſis regionibus confluit ille ſanguis, quem cor dextrum ſuperne recipit.

§. CLXIII.

Fluidus] Sanguis ſani hominis ſola brevi mora coagulatur in placentam ſciſſilem: (*a*) Verum, dum cor contractum aurium ſanguinem excludit, neceſſe eſt, ut ſtet ante cor is, qui ex proximis venis advenit, (*b*) exſpectaturus, tum ſuppetias ſanguinis ex remotioribus venis advenientis, tum vero cordis relaxationem. Is ergo ſanguis in ſummo periculo coagulationis eſt. Verum & Lympha admiſta praeſidio eſt, & auris dextrae fabrica: Ea enim non levis eſt, neque maſſas magnas ſanguinis conjungi permittit, ſed interpoſitis lacertis disjungit, & cum admiſto chylo ſubigit.

Alteri] Non videtur ex ſinu venoſo (*c*) omnem

[*e*] Qui perpetuo premitur in inſpiratione, toto aëris pondere, quod pulmonem inflat. Inde uti celeriter agitur, ita valde mobilem eſſe probabile eſt. Confer Inst. Med. cccviii.

[*a*] Inst. Med. ccxxv. &c.

[*b*] cxlviii.

[*c*] Haec ita vera ſunt ut contraria ſententia nemini, puto, ſit unquam probata. Confer §. cxlvii. Qui enim fiat, ut ſanguis venoſus, in ſinum veniat, neque eodem momento aurem ſubeat? Quae de exilitate Sinus

omnem ſanguinem prius ferri in aurem, quam poſſit ad cor vehi. In ſiniſtra enim aure omnino non adeſt ſpacium, quod ſanguinem univerſi pulmonis capere queat. Unde probabile eſt eodem tempore, quo auris ſanguinem cordi inmittit, etiam ex ſinu effundi in cor, eum ſanguinem, quem non capiebat auris. Is in dextro ſinu vix videtur eſſe ultra decima pars ejus, qui ex aure in cor effunditur, neque enim major eſt ratio ſinus ad cor.

Cordis] Omnis ſanguis proprius cordis, vel in venam cavam, vel in aurem, vel demum in ventriculum dextrum effunditur. (*d*) Sed is ſanguis fluidiſſimus eſt, calidiſſimus, perniciſſimo motu agitatus. Ergo inde & reliquus auriculae ſanguis poteſt fluxilitatem, dilutionem, mobilitatem, communicatas accipere.

§. CLXIV.

Diſſidia] Nam ea multa (*a*) ſunt, & in re

Sinus dicta ſunt, ea ita ſe habent, ut pars atrii dextri anterior auris ſit, poſterior ſinus; neque facile videtur limites utriusque definire.

[*d*] Conf. CLXXXIII.

[*a*] Niſi quod noſtro tempore fere obſoletae ſint hae tres opiniones. Quando vero BOERHAAVIUS docere cepit, & nondum eviluerat SYLVII auctoritas, & eum pars magna Batavorum ſequebatur & uterque inimicorum GRAAF *de Succo Pancreat.* atque SWAMMERDAM *de reſpir.* p. 8. Fuit ergo uberior in iſtis controverſiis, quam nunc quidem erat neceſſe. Verum & id prae aliis debemus BOERHAAVIO

re maximi momenti. Veterum (*b*) opinio erat, Sanguinem ex Hepate ferri in ventriculum Cordis dextrum, inde partem alendo pulmoni impendi, per venam arterioſam, partim perſudare per Septum Cordis (*c*), ut ibi acceſſu ſpiritus vitalis a Pulmone advenientis, elaboraretur in ſanguinem arterioſum. Deinde Chemici, qui FRANCISCUM SYLVIUM de le BOE (*d*) ſecuti ſunt, exiſtimaverunt, ſanguinem indigenam corporis humani alcaleſcentem, efferveſcere cum recente ſanguine, qui acido chylo & Pancreatica Lympha plenus ſit. CARTESIUS (*e*) demum unam guttam ſanguinis in cor illapſi vi inſiti, & potentiſſimi caloris rarefieri, expandere cor, & erumpere ebulliendo in pulmones.

HAAVIO, quod has ſententias refutare nunc non ſit opus.

[*b*] GALEN. *de uſu part.* L. VI. c. 17.

[*c*] Solebant foramina parare adigendo ſtylos argenteos in reſiſtens ſeptum, viasque perterebrabant, quae inſervirent hypotheſi. Huc refero experimentum ſepti pervii propoſitum a GASSENDO apud RIOLANUM *Anthropograph.* p. 235. Iam olim diffidebat huic viae ARANTIUS. *Obſ. anat.* XXXVIII, & ipſe VESALIUS nunquam invenerat Septi poros. *de fabr. corp. hum.* L. VI. C. XV.

[*d*] Vide ejus *diſſert.* VIII. 63. X. 58. Solebat SYLVIUS voces paulo cautius proponere, diſcipuli, ut fere fit, certius, & magis definite.

[*e*] *De homine* p. 5. edit. SCHUYLIANAE.

mones: Has omnes ſectas audire nos cogit auctoritas defenſorum : examinare vero nos jubet ipſa rei dignitas.

§. CLXV.

Alcali] Sanguis enim neque lixivium (*a*) ſapit, neque acrimoniam habet, neque efferveſcit cum acido, neque viridi colore tingit ſuccos coeruleos &c.

Acidum] Id etiam magis omni ſpecie caret (*b*).

Salſum] In homine, qui multo ſale marino utitur. Brutis animalibus, quae cum homine non vivunt, iis pene inſipidus eſt (*c*).

§. CLXVI.

[*a*] BOERH. *Elem. Chem. Proc.* CXIV. poteſt eſſe inſtar omnium. Certe neque vulneratas partes corporis humani, neque oculum inſtillatus laedit.

[*b*] Cum ſibi permiſſus putreſcat.

[*c*] Repugnant experimenta HOMBERGII. conf. CCXXVII.

CLXV.

[*a*] Experimenta habet PITCARNE in *Elem. Medicinae Phys. Math.* L. I. C. V. p. 36. BOERHAAVE *Elem. Chem.* II. p. 377. ed. LUGD. BAT. BORRICH. ad BARTHOL. *Epiſt.* XCVII. *Cent.* III. Et in eo conſentiunt omnes,, Ab alcalinis volatilibus ſanguinem diſſolvi ejusque rubedinem augeri, quod experimentum etiam MAIOR habet in *Chirurg. infuſor.* p. 223. & BAGLIVI, & BORRICHIUS, BOYLE l. c. p. 58. Ab alcalinis fixis minus figi quam diſſolvi PITC. l. c. 12. 38. 40. 41. &c. BOERH. BAGLIVI. l. c.

§. CLXVI.

Colores (*a*)] Ab oleo tartari per deliquium turbatur: a ſpiritu ſalis ammoniaci floridus, & tenuis redditur: ab aceti variis generibus fluidus: a ſpiritu nitri aliisque acidis mineralibus coagulatur: Cum eorum vero nullo fervet. Nam, etſi ebulliat cum ſicciſſimo oleo Vitrioli (*b*), quod pene merus ignis factum eſt repetita deſtillatione, non poteſt tamen ea ebullitio pro exemplo efferveſcentiae haberi. Nam id ipſum oleum Vitrioli cum ipſa aqua ebullit, quod eam adtrahat validiſſime, ſicciſſimum ipſum, & aegré ferens aquae jactu-

ab acidis mineralibus coagulari valide PITCARNE l. c. 15. 16. 49. BOERH. l. c. 4. BOYLE l. c. p. 58. MAIOR. l. c. etiam in vivo animale *Philoſoph. Transact.* 27. BAGLIVI. p. 464. 465. ab alcohole coagulari in gelatinam albam PITCARNE 13. 49. BOERH. p. 379. BOYLE. *app. ad hiſt. ſang. hum.* p. 29. BAGLIVI. l. c. p. 464. ab acidis mitioribus vegetabilibus, vino, aceto, diſſolvi BOERHAAVE p. 378. §. 4. a nitro, tartaro, & ſalibus mediis diſſolvi BOERHAAVE l. c. 4. MALPIGH. *de Polyp.* ſolo igne, etiamſi aqua ebulliente receptus ſit, cogi; majori vero diſſolvi denuo, uti & a tepore diſſolvitur BOERHAAVE l. c. Quae omnia ita ſe habent, ut nihil praedominantis ſalis adgnoſcas, ſed dotes albuminis ovi proximas.

[*b*] Neque ebullit cum ſero BOERHAAVE l. c. *Proc* CXIV. videtur autem fuiſſe oleum debilius, nam fortius omnino cum aqua fervet id. l. c. p. 501.

jacturam, quam violentia ignis expulit. Solent (c) objicere (d), non ineſſe ſanguini talem Salem Lixivum, qui cum acido ebulliat, ineſſe vero mitius & naturale alcali. Ad eas exceptiones ſoleo reſpondere, fruſtra nos eſſe, quamdiu vocibus ludimus. Nos certe alcali adeſſe in corpore aliquo, nonniſi per aliqua phaenomena novimus, quibus praeſentiam ſuam arguit: ea ſi deſint, nullae ſupererunt notiones, ex quibus definias, id alcali eſſe, de quo diſputamus.

§. CLXVII.

Olentem] Eſt nidor aliquis inter Sudoris & urinae odorem medio modo ſe habens, quem in bove vix percepi. (a)

Mu-

[c] SYLVIUS l. c. LXVI.

[d] Alio etiam ſolent argumento uti „ ſolet nempe & alcalinus & acidus [VIEUSSENS *Epiſt. ad Lipſ.*] ex ſanguine obtineri, eos ergo omnino ſanguini noſtro ineſſe, licet aqua ita obruti & miſcela mutua impediti, ut ſalium nullus ſeorſim adpareat. Ad id reſpondet BOERHAAVIUS „ ignis tormento ex corporibus obtineri elementa alieniſſima ab iis, quae in corporibus ſibi relictis obſervantur l. c. p. 257. deinde ſi impediti ſint ſales ſanguinis, ut non appareant ſuis phaenomenis, etiam impeditos eſſe, ut effectus ſalium non edant.

[a] BELLIN. *De ferment. Prop.* XXXIX p. 195. MICHELOTTI de *Separ. fluidor. p.* 55. & ſanguinis

§. CLXVIII.

Mucrone] Sanguis magno impetu, non guttatim, ex reſecto mucrone cordis expellitur. Non ergo guttatim, neque rarefactus exundat. Experimentum (*a*) vero debet capi in juniori animale.

§. CLXIX.

Thermoſcopium] MALPIGHIUS (*a*) cum ſociis BORELLO, STENONIS, FINCHIO, BELLINO, ſub auſpiciis Cardinalis LEOPOLDI Principis Hetruriae expe-

guinis partem fluidam citius quam alia liquida exhalare HOFMAN. *obſ. chym.* XXI. L. II. odorem etiam ſanguinis obſervavit BOYLE *de conſerv. corp.* in vacuo, & in morbo equidem SIMON PAULI *digreſſ. de febre maligna*.

[*a*] HARVEI *de mot. Cord.* p. m. 23. & toties ipſe vidi, reſecto mucrone, ſimul ex utroque ventriculo erupiſſe undas ſanguinis.

[*a*] Experimentum exſtat apud BORELLUM *de mot. anim.* II c. VII. Prop. XCVI. Neque vero tunc condita erat Academia Cimentina (MALPIGHI *poſth.* p. 6.) neque praeſens NICOLAUS STENONIS: cum MALPIGHIO primum innotuerit anno 1666. *ib.* p. 43. MALPIGHIUS vero, & CLAUDIUS UBERIUS potuerunt teſtes fuiſſe experimenti, qui eo tempore cum BORELLO experimenta multa fecerunt.

experimenta plurima fecit. Eidem cani aperiebat armos, & cor, inſerebat & cordi, & crurali arteriae Thermometrum, utrumque aeque ſenſibile, deprehendebat in utroque idem caloris augmentum. Objiciebant ii, qui in veterum Schola fuerant enutriti, non videri, qua ratione cor non eſſet calidius ſanguine, cum id fons caloris ſit, nemine contradicente. Nempe ad cor revehitur ſanguis venae Cavae, qui omnium minime calet, & in Corde demum vividiſſimo adtritu incaleſcit. Arteriae calentem ex corde ſanguinem recipiunt, nullo venoſo frigore temperatum. Ita fit ut cor motu ſuo equidem inſignem calorem in ſanguine excitet, neque tamen ſit alia parte corporis humani calidius, quod a venoſo ſanguine temperetur. In corde demum ſiniſtro ſanguis adtritu etiam majori expulſus, inſigniter certe caleſceret, niſi idem ex pulmonibus modo redux, vix tenuiſſima lamella membranea a frigore aëris ſeparatus fuiſſet. Ea enim lamina, decies certe tenujor charta ſcriptoria, mutuum permittit commercium caloris inter Aërem & ſanguinem. Quare cum aër externus ſit ſanguine noſtro perpetuo frigidior (*b*), incaleſcit aër, ut ex fabula Satyri notum eſt, & exſpiratur tepidus, ſi rigidiſſimo hyeme hauſtus fuerit. Quantum vero caloris

[*b*] Boerhaave *Elem. Chem.* I. p. 192. & ſine dubio in poſthumo Borelli opere lapſus eſt, quando calorem cordis non majorem facit calore ſolis aeſtivi.

loris a ſanguine habuit aër, tantum debet ſanguini deceſſiſſe. Inde etiam fit, ut in aëre calidiore anhelemus; renovamus nempe ſaepius aërem, qui de calore ſanguinis noſtri minus aufert, ut repetita vis, eademque debilior, compenſatis exceſſibus, eumdem faciat effectum, & parem frigoris gradum cum ſanguine communicet.

§. CLXX.

Salſum] (*a*) Niſi dulcis fuerit ad lactis ſimilitudinem.

Aſſumtorum] Saporem (*b*) cepae, allii, colorem Rhabarbari.

§. CLXXI.

Ebullit] (*a*) Fit equidem ex liquidis acidae

[*a*] CXXVII.

[*b*] Experimenta abunde ſuppetunt. Terebinthinae odor in urinam tranſit; allium petreum vaccarum lac odore ſuo inficit; ex rubiae pigmento in ipſa oſſa ſuum rubedo tranſit BELCHIER *Philoſ. tranſact.* n. 442. 443. Non ergo mirum eſt, poſſe aliquando acidi veſtigia in chylo reperiri, facto ex vegetabilibus. Id & in lacte ſupereſt, ſed utrobique mite, neque ita evolutum, ut cum ipſis terreis fervere poſſit.

[*a*] Experimentum non invenio; & mirarer merito, ſi invenirem. Chyli enim major pars eſt liquidorum humanorum & lymphae miſcela. Ea omnia vero ſibi permiſſa putreſcunt, aceſcunt nunquam. Conter CV. CXXVI.

dae indolis, verum cum expertus ſit vires viſcerum, quae chylo perficiendo praefecta ſunt, incipit in humanorum liquorum naturam tranſire.

§. CLXXIII.

Thoracico] Imo vero ſi vivo cani aperiatur pectus, (a) & vaſa, quae diſcindenda fuerunt, conpeſcas vitriolo, poteſt motus chyli per ductum Thoracicum ad ſanguinem usque oculis uſurpari, & admiſtio ejus ad ſanguinem ſenſuum teſtimonio cognoſci. Placidiſſime certe videbis omnia peragi, nihil ebullitionis, aut luctae, aut ſpumae, vel in ductu, vel in vena contingere.

§. CLXXVI.

Conglobatarum] Ut haberet SYLVIUS cauſas (a) fermentationis neceſſariae ad ſyſtema, acidam faciebat Lympham, & exiſtimabat, ex ſanguine non acido, mora, & ſtagnatione in Glandulis conglobatis acidam Lympham fieri. Verum I. omnis Lympha huma-

[a] Imo vero ſi ligaveris vaſa chylifera, ductum thoracicum, venam axillarem, neque tunc omnino aliquid orietur, quod poſſit pro lucta, aut ebullitione haberi DRELINCOURT. in *Canicidiis* ubique.

[a] Nempe Lymphae in glandulis conglobatis admiſceri ſpiritum acidum ex ſanguine ſecretum *Diſput. Medicar.* VIII. §. 42. & ſeqq.

humana ſibi permiſſa putreſcit, neque unquam aceſcit. (*b*) II. Nullum in Chemicis eſt exemplum alcali in acidum transformati, & ea metamorphoſis omnium minime a mora poſſit exſpectari.

CLXXVII.

Ebullitio],, Motus fluidi adeo validus, ut contentus aër bullarum ſpecie exeat (*a*): Quod fit, quando aqua adeo calet, ut liquor Thermo-

[*b*] Lympha ductus thoracici, & vaſorum lymphaticorum habet omnes dotes ſeri ſanguinis CXXIII. BOERHAAVE *Elem. Chem. II. Proc.* CXV. Verum ſerum ſanguinis ſibi permiſſum putrescit. Spiritus vero non acidos eſſe demonſtrabitur ad CCLXXVII.

[*a*] Aer ex liquidis, in quibus latuit, educitur & bullarum ſpecie conſpicuus fit, vel antlia pneumatica, vel calore ebullientis aquae, vel frigore quod aquam congelet, vel efferveſcentia, & fermentatione BOERHAAVE *Elementa Chemiae* I. p. 504. ad 536. MARIOTTE p. 167. *operum omnium* editionis LUGDUN. BATAV. De antlia, nulla ſuſpicio. Calore non oriuntur bullae in ſanguine noſtro. Nam aqua ebullit ad gradum 212. ejus Thermometri (BOERHAAVE l. c. p. 415.) cujus gradus 94. non ſuperat calor ſanguis humani l. c. Denuo non frigore. Porro non a fermentatione, quae nonniſi acidorum eſt [BOERHAAVE l. c. II. p. 167. 169. ſeq.] Tandem non efferveſcentia: nam ſi conferas dotes chyli CXXVII. & Lymphae CXXIII. & ſanguinis CCXXVII. nihil

mometri ad centum & octoginta gradus adſcendat. Verum ebullitionem ejus generis nullam in corde fieri, demonſtratur experimento. Aperitur cani thorax, & cordi reſecto digitus inſeritur: conſtringetur certe in ſyſtole, rarefactio vero vel ebullitio nulla percipietur. Deinde, adeſſe non poſſe, demonſtrant ignis abſentia, & noxae quae a tanto motu neceſſario ſequerentur. Si vero objeceris, ebullitionem fieri, ſed clandeſtinam: poteris tuo ſenſu uti, verum nobis id erit perpetuum, ſi cauſa ſenſibus non fuerit obvia, neque effectus inde ſperandos eſſe tantos, qui ſenſibus occurrant, qualis motus cordis eſt.

Effervеſcentia] ,, Ita vocamus motum validum cum ſtrepitu, rarefactione, & bullis exſilientibus, ortum in commiſtione duorum liquidorum, quae ſeparata quieverant. Non fieri intra nos efferveſcentiam, qualem nunc definivimus, poſſumus utique demonſtrare a priore, ſiquidem cauſae ejus intra nos nullae ſunt, cum neque acidus neque lixivus ſal intra nos ſit, ex quorum concurſu poſſit efferveſcentia ſperari. Deinde experimento etiam conſtat, nullas fieri. Sanguis enim, qui ex truncato capite, vel ex reſecta arteria, valida vi exſilit, is in vas quodcunque receptus, quieſcit placide, absque ſtrepitu, aut ullo motus veſtigio. Fuerunt inter Gallos

 poſt

hil in ipſis inveniеs eminenter acidi, nihil eminenter lixivi, nihil quod cum ullo cognito acido aut alcali confligat.

[*b*] Boerhaave l. c. variis locis & I. p. 126. ſeqq.

poſt HOMBERGIUM viri docti, qui defenderunt,, poſſe dari efferveſcentias, quas oculorum teſtimonio non poſſimus conſequi. Exemplum excitarunt corporum, (c) quae conjuncta quieſcunt, Spiritus nitri & Cantharidum, in quibus motum non obſervamus, quamdiu liber aëri datur acceſſus. Quamprimum vero collum vaſis ſubere obſtruitur, ſubnaſcitur in commiſtis corporibus motus, quo obturamentum illud ſumma cum vi expellitur, idque fiet etiam, ſi per annos quieverint conjuncta. Atque faciles concedimus, cuicunque viſum fuerit tribuere ſanguini talem efferveſcentiam, de qua nullo oculorum teſtimonio conſtet. Verum repetito negamus, uſi jure noſtro, dari ad efferveſcentias oculis incognitas effectus oculis ſenſibusque noſtris apprime notabiles. Deinde non placet, quod definitionibus Chemicorum ſpretis alias ſubrogent. Efferveſcentiam enim omnes mortales vocant motum conſpicuum, & evidentem, motus illos obſcuros decet alio vocabulo exprimere.

Fer-

[c] *Memoir. de l' Acad. Royale des Scienc.* 1709. *p.* 468. Multa poſſunt obſervari, nam I, non mirum eſt, efferveſcere acidum, cum pene alcalino pulvere cantharidum II. neque id ad ſanguinem noſtrum transferri poteſt, cum idem obſervet HOMBERGIUS p. 469 tales efferveſcentias cum liquidis ſubſtantiis animalium non contingere III. & ſi contingerent, atque ea eſſet liquidorum noſtrorum natura, ut cum acidis confligerent, deeſſent tamen ſanguini acida, quae poſſint cum Spiritu nitri comparari.

Fermentatio] Ita vocamus motum liquidi, (*d*) quod prius quieverat, absque externa cauſa ortum, magnum, bullas excitantem, cuius finis eſt generatio acidi & ſpiritus inflammabilis. Ita cereviſia recens, absque lupulo parata, ita fermentat, ut tota in bullas reſolvatur, & ſi adſcendentes bullae obturamento coerceantur, ſaepe vaſa diffringat, reſolutis vero vaſis, ad multos pedes exiliat vi valida. Verum ſanguis humanus non eſt ex claſſe eorum liquidorum, quae fermentationem poſſunt concipere. Idem in maximis commotionibus, & ardentiſſimis febribus facile ſuis vaſis continetur. (*e*)

Vis] Id addimus, ut excludamus effugium medicorum recentiorum, qui occultas efferveſcentias defendunt. Erunt certe earum effectus aeque occulti, ac cauſae fuerunt; atque ſi in ſola hypotheſi fuerit efferveſcentia, nonniſi in eorum hypotheſi exiſtent effectus efferveſcentiae.

CLXXVIII.

Calor] Siquidem non major (*a*) eſt in corde, quam in arteriis, nulla in calore erit ratio,

[*d*] BOERHAAVE in *Tomo* II. *Elem. Chem.* eleganter.

[*e*] Raro certe diſrumpit, licet exempla nonnulla ſint, & ipſe viderim Aneuryſmata ſpuria lethalia per omnia intervalla muſculorum Thoracis.

[*a*] Per CLXIX.

tio, cur ſanguis ex corde in arterias erumpat, neque ferri poterit theoria CARTESII. (*b*)

§. CLXXIX.

Fermentum] Haec eſt opinio VIEUSSENII, *(a)* qui CARTESII hypotheſes novis argumentis ornatas in ſcenam reduxit. Verum quis ſanae mentis homo crediderit, praeparari poſſe ignem, aut fermentum aliquod in machina mere muſculoſa, neque enim alia eſt Cordis natura. Quis crediderit, parari poſſe intra partem ſepties milleſimam ducenteſimam unius horae, ex ſanguine ipſo, liquorem adeo diverſum a ſanguine, ut intra ean-

[*b*] De *homine* p. 5. Eum pauci ſecuti ſunt. SYLVIUS non defendi poſſe ſenſit, & a CARTESIO deſcivit *Diſſ. Med.* IX. §. 21.

[*a*] Conjectura fuerat HOOGHELANDI, experimento vero confirmatam propoſuit VIEUSSENS *du Coeur.* c. XVII. p. 121. addit vero *&* *ibi* *&* *de remot.* *&* *prox.* c. XV. XVI. „fermentari ſanguinem „ & omnium maxime in corde„ eſſe vero eam fermentationem a conflictu particularum acidarum (aut nitroſarum in poſtremo opere) cum alcalino-ſulfureis ſanguinis. Huc etiam accedit theoria DUVERNOI; Is enim in glandulis propriis cordis, quas in elephanto vidit, ſecerni putat coccineum liquorem, qui proprie ſanguinis nomen mereatur. *Act. Petropolit.* II. p. 300. ſeqq. Verum glandulas qui, in corde admiſerit, ubi motus omnium eſt celerrimus? quis in homine concedet, nemini viſas?

eandem ſepties milleſimam ducenteſimam partem horae poſſit ſanguinem calfacere, mutare in naturam ab ea alienam, quam ad cor adtulerat. Deinde fermentabile corpus reſidere poſſe in corde, quod non eluatur ſexcentis libris medicis, quae ſingulis horis per cor effluunt. Videtur equidem aliquid eſſe in experimento VIEUSSENII, quod ſententiae ejus faveat. Nempe coloratus liquor injectus in arterias cordis transſudat in ventriculum & aurem dextri lateris. Eam viam init omnino ſanguis ipſe coronariarum, quem velociſſime motum, etiam calore praeſtare, vere adfirmavit VIEUSSENIUS. Eſſe vero in eo Sanguine eam vim, quae poſſit frigidum venarum Sanguinem calefacere, & rarefacere, id equidem negamus. Ipſe enim ille Sanguis arteriae Coronariae, ante unicum minutum ſecundum horae & ipſe fuit venoſus; qui ergo potuit ſolo motu ita mutari, ut mutationem aliquam inducat ſanguini, ex quo modo natus eſt ipſe? Concedimus, eſſe calidiſſimum, venoſo ſanguine multo fervidiorem, qui in cordis contractione validiſſimum adtritum paſſus ſit; concedimus, poſſe aliquid caloris cum venoſo communicare, tardiorem incitare, craſſiorem diluere. Sed nunquam poterit efficere, ut oriatur calor ille CARTESIANUS, qui unitas omnes arteriarum reſiſtentias ſuperet; aut oriatur ea inſignis dotium diverſitas, quae inter ſanguinem arterioſum & venoſum intercedit. Fermenta certe mora egent. Subito non agunt, etiamſi acerrima; ſed moram cor nullam adgnoſcit.

CLXXX.

CLXXX.

Sanguis] Tradidit CARTESIUS, ejusque (*a*) ſecta,, ſanguinem ex corde exire, quod rarefactus a calore dilatet arteriae oſtium, & erumpat. Omnino uti lac in igne ebulliens ſolet, aut fermentans cereviſia, quae accuratiſſime clauſa, nihilo minus aërem gignit elaſticum, (*b*) magna copia. Quare, dum ſubere remoto via fit aëri, ſubito is cum ſtrepitu prodit, & cereviſiam ejaculatur in altum; expelleret certe nihilo ſecius, ſi per tubum cogeretur aſcendere. Ergo phiala vitrea loco cordis eſt, tubus per quem exſilit cereviſia, arteriam exprimit. Ad haec omnia toties reſpondimus. Nempe ſanguis Imo neque fermentatur, neque ebullit, neque effervеſcit. 2do, Non expellitur ex corde, dum id dilatatum eſt, verum contracto corde, & cavum ſuum minuente. 3tio, Si fermentaret, non ſubito ſupprimeretur motus inteſtinus, uti neque ſubito ſpumas agere deſinit Cereviſia. Sanguis autem vaſe exceptus quieſcit absque bullis aut inteſtino motu.

COR-

[*a*] WALDSCHMIDT. *Inſtit. Med. rational.* c. III. §. 11. 12. 13. HOOGHELANDE, REGIUS & alii. Sed dudum evanuit is error.

[*b*] BOYLE in muſto. *Experiment. nov. Phyſ. Mechanic.* p. 30. edit. LOND.

CORDIS FABRICA, VIS, ACTIO.

CLXXXII.

Liberum] Quae prima ab aliis muſculis eſt diverſitas, ii enim omnes ad oſſa firmantur, nullo enim fixo loco debet adnecti, quod non aliquod punctum immobile in motum agere natum ſit, ſed contrahere ſe circa ſanguinem eumque expellere. Deinde nullum Corpus durum a corde contingitur, et ſi aliquando id fiat, jam nata eſt morbi occaſio. Ita in iis palpitationes cordis frequentes, quibus Thorax contractus eſt.

Pericardio] Nullum (*a*) animalium deſtituitur hac capſula. Piſces (*b*) ipſi, quibus in capite cor eſt, denſam carnem habent, quae pericardii loco cor circumdat. Id cum omni muſculo commune habet. Omnes enim ſuam habent cavitatem, in qua moveantur.

Magno]

[*a*] In Echino BLASIUS *Anat animal.* p. 65. & PEYERUS *Parerg. Anat.* p. 174. negant adeſſe. In galeo piſce PARISINI *diſſect. des animaux* p. 116. edit. BATAV. Veteribus etiam in homine aliquando dicitur defuiſſe. vide COLUMBUM *de re anat.* L. XV. p. 265. & alios conf. PEYERUM *parerg.* III. in cane etiam defuiſſe LAMY *discours anatomiques* p. 111. & in pluribus, integrae valetudinis hominibus VIEUSSENS *du Coeur.* p. 3. An ſatis verae hae obſervationes? annon in animalibus tenuitate ſua, in homine coalitione cum corde ſeduxit obſervatores? Certe in erinaceo invenit Pericardium LANCISIUS l. c

[*b*] Videtur PRAECEPTOR de lampetra dicere, cui pene cartilagineum eſt BLASIUS *anat. anim.* p. 279. In ipſis etiam amphibiis vali-

Magno] Ut cor etiam duplo majus (*c*) facile contineat. Experimentum hac ratione fieri poteſt. In pericardium integrum infunditur aqua, quantum poteſt recipere abſque periculo; ea aqua effunditur, deinde cor evellitur, & Pericardium ſecunda vice aqua repletur, reperietur ea fere dupla eſſe prioris. Neceſſaria fuit amplitudo, ut cor libere poſſit intra Pericardium moveri.

Firmiſſime] (*d*) In brutis ſolo apice contingit Diaphragma; in ſimiis paulo aliter ſe habet. In homine vero ita jacet ut mucro in ſiniſtro, baſis in dextro latere jaceat. Ita ut diaphragma cum iis viſceribus, quae ex Diaphragmate pendent, ſuſtineat, & divulſum dimittat delapſum. Idem Diaphragma ſuſtinet ne ulterius in abdomen deſcendere poſſit.

Lympha] Multae lites de hac *aqua Pericardii* fuerunt inter anatomicos, cum alii [illegible] adeſſe

validum & carneum eſt, uti in Crocodilo Borrichii apud Blasium. p. 275. & in *hermet. ſapient.* p. 276. deinde in teſtudine Parisin. l. c. p. 406.

[*c*] Cant *Imp. anat.* T. IV. & flatu poteſt conſpici. Eſt autem inprimis longius corde; cum ad arteriam pene pollicis diſtantia a Corde adſcendat

[*d*] Pleurae leviter, & celluloſae ope cohaeret, & pleura poteſt a Pericardio poſterius tota ſeparari tenuiſſima; cum Pericardium firmiſſima ſit & opaca membrana, durae Matris ſimilis, non ſine fibrarum tendinearum faſciculis Anterius Mediaſtinum pinguedinem habet, quae aliquando ita accrevis ut cordis motum ſubpreſſerit Lindan. [illegible] apud

adeſſe perpetuo ſtrenue adfirmarent, alii nihilo magis dubii negarent. Poteſt autem haec tota lis ita conponi, ut neutra ſententia falſa ſit. Certum eſt, in omni cadavere, quod diuturno morbo peremtum eſt, (*e*) aquam in Pericardio ubertim reperiri. Neque minus certum eſt, in homine ſubita morte peremto nullam adeſſe. Una tamen quarta horae parte a morte aquam coagulabilem inſtar albuminis circa Cor reperit LOWERUS (in

apud *Bartholinum* de *flammula Cordis*, *Boerhaave* in *deſcriptione morbi atrocis alte*:

[*e*] Nullam in vivente animale eſſe *Bohn. Circul. Anat.* Prog. xx. p. 283. Nullam in vivis canibus *Veſalius*, & *Kaauw.* 542. p. 699. *Drelincourt* in *canicid.* vi. & *Kerkring.* mihi tamen, uti *Lanciſio*, non infrequenter in vivorum ſectionibus viſum eſt ſerum rubellum, ad ignem coagulabile, ſero abdominali ſimillimum, licet non negem evaporari viſum eſſe *Malpighio*. Nobiſcum certe *Lanzonus de peric. Op. omn.* I. p. 598. *Viridet de prim. coct.* l. c. viii. *Vieuſſens.* p. 5. T. 13. *Peyer Parerg. Anat.* p. 153. & *Mortel Philoſ. Transact.* 58. Et in homine idem exſtat *Veſalii* experimentum; & evidentiſſimum atque repetitum apud *Veslingium*, in piſcibus vero apud *Bellonium*. Ea aqua indicia eximia edit alcalinae naturae, ut quae tenuiſſima ſit, imo vero, ſi fides *G. F. Franco* in diſſ. *de Peric.* p. 22. & *Vieussenio* p. 12. efferveſcit cum acidis, & ſyrupos coeruleo colore tingit. Salſam eſſe *Drelincourt.* in *anat. Simiae* apud *Blaſium*.

(in viva diſſectione reperiri ſed pauciſſimum *Cod. F. vet.)* Et utrumque phaenomenon facile explicatur. Ibi enim probabile eſt, celerrimam eſſe vaporis exhalationem,ubi membranae, exhalantes (*f*) tenuiſſimae, copia arterioſi ſanguinis maxima,velocitas ejus ſumma eſt.Sed haec omnia in corde conjunguntur. Eo vapore lubricatur (*g*) & Pericardium & ipſum Cor, temperatur calor ab adtritu ortus, inpeditur frictio, ne nudum cor,nudum contingat Pericardium, is atque concreſcat ſubito. Vapor non reſorbtus augeretur perpetuo, vel putreſceret acriter, niſi perpetuo ſuis venulis reciperetur, a quibus videtur deferri in vaſa Lymphatica NUCKIANA (*h*). Si aliqua mora fiat, non reſor-

[*f*] Vetus eſt Theoria, ex vaporibus coagulatam eſſe aquam Pericardii, eamque *Vieuſſenius* & *Heiſterus* & alii ſunt amplexi. *Boerhavii* vero ſententia eſt,, dari in Auriculis & in corde arterias minoris generis exhalantes, quae liquorem tenuisſimum per porulos membranae in Pericardium deponant. Et experimento demonſtrat adeſſe *Kaauw* 690. & nuperrime, Spiritum vini, in quo coloratum gluten diſſolutum erat, eamdem viam iviſſe vidi.

[*g*] Pori in facie interna Pericardii PEYER. *parerg. Anat.* III. p. 153. FRANCUS de *Pericardio* p. 7. in bove MALPIGHIUS l. c. SANTORINI *obſ. anat.* p. 142. LANCISI p. 37. & alii. Guttas certe easque renaſcentes non ſemel vidi, poros proprios & diſtinctos nondum inveni.

[*h*] *Adenograph.* f. 41.

reſorbtus in aquam coit. Id fit in morbis (*k*) diuturnis, in quibus venarum vires languent, tumque in hydropem (*l*) Pericardii aliquando congeritur. Si vero ſubita mortis vehe-

[*i*] *Arteriolas, in Text.*] Glandulas pro fontibus humoris pericardii demonſtravit *Malpighius de gland. conglob.* p. 147. in *poſth.* viſas in morbido puero, quae compreſſae guttas humoris exſtillarent. Eas & *Bergerus* proponit *de nat. human.* p. 28. & *I. M. Hoffmann* diſſ. de *Pericardio*. *Lanciſius* denique pro ſeparando liquore Pericardii proprias glandulas deſcripſit, earumque ductus ipſos excretorios depinxit. l. c. T. III. & p. 32. ſeqq. Verum eae certiſſime ſunt de conglobatarum genere, quae rubrae in junioribus, nigrae in ſenibus, & ſupra Bronchi diuiſionem, & infra eum, & juxta arteriae Pulmonalis diſtributionem per ipſum Pulmonem reperiuntur. Et ſumma tenuitas liquidi glanduloſam fabricam excludit. Simillimus enim vapor in ventriculis cerebri, Peritonaeo, tunica vaginali teſtium, nullam ſuſpicionem glandularum admittit. *Ruyſchius*, refutatis *Malpighii* glandulis, quas & *Santorinus* negat, ex ſuis arteriis deducit *Adverſ. Anat.* I. p. 13. Exiguae nempe, ſed multae ſunt arteriolae Pericardii. Principes anteriores a Diaphragmaticis ſuperioribus, poſteriores ab Intercoſtalibus. Deinde a Diaphragmaticis *Ruyſch. Ep. Anat.* 2. Kaauw. 656. Videntur & a Thymicis accedere.

[*k*] In foetu copioſum ſemper invenio, quae etiam cl. *Duvernoi* eſt obſervatio *Act. Petropol. Tom.* II.

[*l*] Uncias quinque in phthiſica Horst. *Obſerv.*

vehementia opprimatur homo, tunc reſorbto ante mortem omni vapore, nihil aquae reperitur in Pericardio. Idque videtur in ſano homine ſemper ita ſe habere. Eadem enim eſt ratio omnium cavitatum in corpore humano, quae univerſae aliquo vapore replentur, cujus odor ſolet facile ſe prodere. Neceſſitas ſumma eſt; eo enim vapore deficiente viſum eſt cor cum Pericardio connatum poſt miſeras anguſtias & palpitationes homines occidiſſe, qualem hiſtoriam PEYERUS (*m*) habet.

Pendulum] Vaſa magna Cordis, duarum unciarum a Corde (*n*) diſtantia nectuntur peri-

8. viginti uncias BONNETUS *ſepulchr. anat.* libras duas DIEMERBROECK *Anat.* L. II. C. V. p. 261. tres BORRICHIUS, duas, & quatuor, MALPIGHIUS de *gland. conglob.* p. 148. l. c. & libras plures PISO de *colluv. ſeroſ. Sect.* III. c. 2. octoginta uncias VIEUSSENIUS l. c. p. 19. quem vide.

[*m*] PARERG. III. p. 198. ubi plures hiſtoriae: alias MALPIGHIUS l. c. p. 148 CANT. l. c. p. 16. LANCISIUS *de mort. ſubitan.* L. II. *Obſ.* 4 *& de Corde & aneurysm.* p. 38. VIEUSSENS. l. c. 16. CHESELDEN. p. 193. LITTRE *hiſt. de l'acad. des ſc.* 1706. Cohaeſionem, ſed non integram, quae freni inſtar coercebat extremum mucronem, vidi in robuſto homine poſt diuturnum carcerem.

[*n*] Pericardium integrum cor ambit. Inferius quam longa eſt plana ſuperficies, connaſci-

Pericardio, & hic eſt nexus, qui cor cum Pericardio conjungit, caeterum omnino liberum.

naſcitur Diaphragmati, ut ſeparari non poſſit Ruysch. *Mus. rarior.* p. 168. Anterius planum cōnvexum protegit, & paulo altius eductum adhaeret primo poſterius Venae Cavae, oblique Eustach. T. XV. f. 2. Lancis. T. I. ad D. deinde falcem edit ſive ſeptulum inter Cavam venam & arteriam Aortam. Eustach. l. c. & Lancisius. huicque adhaeret ſuperius quam venae Cavae, & educitur in ejus involucrum exterius. Inter arteriam Aortam & Pulmonalem ſimilem facit falcem, deinde vaginam dat ductui Arterioſo; tum adhaeret Arteriae Pulmonali: inter arteriam vero & Venam Pulmonalem ſiniſtram conſpicuam admodum falcem ef ficit. Iis falcibus cohaeret pars Pericardii anterior cum poſteriori. Ea a broncho in duos partes diſtinguitur. Superior inter Arterias magnas & diviſionem aſperae arteriae eſt, & ante eam Tracheam continuatur inferiori, quae Sinum Pulmonalem diſtinguit a Pleura, & ſub eo ſinu Diaphragmati adhaeret. Lateraliter terminatur ad inſertiones vaſorum palmonalium, quibus vaginas porrigit in pulmones Lancisi l. c. k. k. & T. II. k. k. praerer aliam ab extima membrana, & celluloſam. Fit enim praeter adglutinatam Pleuram duabus robuſtis membranis, quae mediam celluloſam intercipiunt. Diſtinguuntur duae laminae facile, ubi nervi tranſeunt ad cor; ibi enim per interſtitia utriusque ſerpunt. Earum exterior, cum celluloſa. Aortae ar-

berum. Neque tamen, ut in brutis, pendulum eſt, verum lata baſi Diaphragmati innititur, uti viciſſim Diaphragma ad ſternum retrahit, & ſuſtentat. Diſciſſo vero Mediaſtino, diaphragma ipſum delabitur.

Incumbere] Et ea non minima eſt hominis a bruto diuerſitas. Brutis enim cor ita ponitur, ut baſis jugulo proxima ſit, mucro ad thoracis longitudinem parallelus ſeptum transverſum contingat, eique leviter adnaſcatur. In homine ſitus cordis transverſus eſt. Baſis in dexteriore parte pectoris ponitur, mucro reclinatur in ſiniſtram, & tota facies cordis inferior baſi & mucrone intercepta oblique diaphragmati innititur (*o*). Id in homine (*p*) verum eſt, etſi pleraeque recentiorum

teriae Pulmonali, Venis Cavis & Pulmonalibus vaginas exhibet. confer WINSLOW *de la poitr.* 79. ſeqq. KAAUW. 152. ſeqq. LANCISI. *de Corde & aneur.* p. 22.

[*o*] Plerique Scriptores pendulum pinxerunt, quod vicium accuratae CASSERII icones. *de aud. & voc. org.* T. III. & VIEUSSENII ubique habent, longe magis BIDLOI. T. XXIV. f. 1. & VERHEYENI T. XIX. f. 2. & aliorum minoris notae. Sollicite verum ſitum reſtituit RUYSCHIUS *Adverſ. Anat.* I. §. VI. Bona etiam eſt CANTII icon l. c.

[*p*] LOWERUS diaphragmati vult connaſci ob ſitum hominis erectum, qui facit ut perpetuo innitatur Pericardium ſepto transverſo *de Corde* ab init. Verum LANCISIUS facile demonſtrat non connaſci partes corporis humani a ſola quiete.

tiorum figurae recedant, deſumptae ex brutorum inciſis cadaveribus. VESALIUS, (*q*) EUSTACHIUS (*r*), RUYSCHIUS (*s*) iconibus ſuis naturam imitati ſunt. Inde adparet, cur a nimia ciborum adſumtione cor palpitet? Diaphragma ſolum Cor ſeparat a ventriculo, is quoties tumet, ſeptum transverſum ſurſum repellit, & cor ipſum premit. Intelligitur etiam, cur in corporibus hominum, qui ex aſcite hydrope abdominis perierunt, cor multo ſuperius ponatur: idem adeo magna diverſitate ſit inferius in iis, qui ex pectoris hydrope perierunt. (*t*)

Mediaſtini] Id ſuperius (*u*) fit in homine ex

[*q*] *De corp. hum. fabric.* L. VI. fig. V.

[*r*] T. XV. XVI. paſſim.

[*s*] *Thes.* IV. *Tab.* III.

[*t*] Quod hydrops abdominalis diaphragma intra pectus propellat, pectoris hydrops intra abdomen cogat deſcendere. Sed Diaphragma Cor ſequitur.

[*u*] *Mediaſtinum anterius* eſt ſeries magna cellularum adipoſarum, communicantium, quae flatum recipiunt, & late ante Pericardium dimittunt, interpoſita utrique ſacco Pleurae. Uterque oblique ponitur & recedendo ſedem parat Pericardio. Eadem eſt ratio quare mediaſtinum thoracis caveam non aequaliter partiatur. CHESELDEN *Anthropol.* L. III. C. VI. quod nempe cor ſiniſtrorſum dimoveat Pleuram, SANTORIN. l. c. p. 147. A poſteriori parte, ſimili ratione ad ſurgentes ſacci Pleurae mediam intercipiunt celluloſam, & faciunt *mediaſtinum poſterius*: de

ex duobus & adunatis adverſis convexitatibus, ſaccis Pleurae. Inferius diſcedunt, & Pericardium intercipiunt divergendo.

Preſſum] Abdominalia viſcera muſculis coercentur, quorum diverſa preſſione perpetuo vel laxiora fiunt, vel validius in anguſtum conpelluntur. Non ita cor debuit exponi, neque obnoxium eſſe (*w*) motioni voluntariae. Quare ſub oſſea conpage coſtarum defenditur. Ab aëre equidem pulmones inflante conprimi poteſt.

Receptui] Si quis quaeſiverit quae ratio ſit, ob quam cor non ſit poſitum in centro gravitatis corporis humani, ex quo aequis diſtantiis poſſit ſanguinem ad omnes partes diſtribuere, reſpondebimus diverſimode. Nam Cerebro debuit vicinius eſſe, ut recto, & brevi itinere ſanguis per carotides eo poſſet adfluere. Unde obſervatur, in animalibus ſagacioribus collum breve eſſe, in homine, ſimia, Elephanto. 2. Deinde artubus etiam

de quo álias in *deſcriptione monſtri.* vid. KAAUW. 118. Thymo pericardium harum cellularum ope leviter conjungitur. In cellulis mediaſtini pinguedo aliquando ea copia congeritur, ut haec unica mortis fuerit cauſa in nobili Anglo BOERHAAVE *deſcr. morb. atr. alter.*

[*w*] Cerebrum immobile mero oſſe continetur. Et Pulmo, cum alterne dilatari debet & contrahi, mobile tegumentum petebat: Cor munimentum firmum. Ergo Thorax ex oſſibus, ſed discretis factus eſt. Abdominalia viſcera egent perpetua compreſſione. Iis muſculi circumdati.

jam ſuperioribus propius adpoſitum eſt, quod ipſis plurimae actiones vitae humanae perficiantur. Pedes enim paucioribus, & ignobilioribus praefecti ſunt. (*x*)

§. CLXXXIII.

[*x*] Haec omnino vera ſunt. Verum ratio neceſſitatis major fuit. Cor nempe egebat tutela firma, neque ergo abdomini poterat confidi: eidem celerrimum ſanguinis commercium cum pulmonibus neceſſarium eſt. Ergo nec in capite ponendum fuit, ſed vicinum pulmonibus. Ideo in piſcibus capiti proximum, non in cerebri gratiam, quod minimum habent, ſed branchiarum. In inſectis, ubi Aſperae arteriae per univerſam corporis longitudinem extenduntur, etiam cor totius corporis longitudine eſt. SWAMMERDAM *Bibl. Natur.* II. p. 253. T. XV. f. 4. X. X. REAUMUR *hiſt. des Inſect.* I. p. 161. Neque enim noſtra refert, num cylindricum in inſectis ſit cor, quod REAUMURIO placet, num ſubinde turgeat, & adſtringatur denuo, uti MALPIGHIO & SWAMMERDAMIO viſum eſt.

CLXXXIII.

[*a*] *Arteriae, in textu*] Ut intelligantur, quae de vaſis Cordis dicenda ſunt, praemittere viſum eſt. „ In Corde in naturali ſitu relicto, *ſuperiorem* aliam eſſe faciem, quae ſuperius tumet & convexa eſt, deorſum verſus venam Cavam inferiorem adtenuatur, ut ibi cor in gracilem marginem exeat. Cordis facies *inferior*, quae diaphragmate fulcitur, tota plana eſt. Poſterius cum ſuperiori facie conjungitur obtuſa rotunditate, ſive *margine obtuſo.*

§. CLXXXIII.

Supra (c)] Ea nempe parte, quae eſt a corde remotior.

Oppo-

Anterius ea acie quam *marginem acutum* vocamus. Ventriculorum cordis alius *poſterior* eſt, tum in ſuperiori, tum in inferiori plano conſtitutus ſub origine arteriae pulmonalis & ſinu ſiniſtro. Alius *anterior*, ad utramque viciniam marginis acuti, ſub Vena Cava, & ad interiora auris dextrae. Solent *ſiniſtrum* dicere, qui magis eſt poſterior; *Dextrum* qui anterior. Ea ſententia dudum fuit WINSLOWO. *Expoſ. anat.* IV. *traité de la poitrine* 42. *&* *comment. Acad. Reg. Scient.* 1715. p. 312.

[b] *duae, in textu*] Nunquam aut unam vidi, quod THEBESIUS vidit, & antiquornm multi, nunquam tres, quod aliquando fieri LANCISIUS. *de Corde* p. 61. FANTONUS, & WINSLOW. l. c. §. 72. obſervamus.

[c] Ita ut a valvulis Arteriae Aortae, etiam extenſis, vel vix vel omnino non poſſint contegi. Ita enim conſtanter reperio, & ante me frequentius LANCISIUS l. c. p. 63. & ALBRECHTUS noſter *in paraeneſi.* p. 7. Ut omnino STROEMII *nov. theor. mach. anim.* p. 38. THEBESII *de circul. ſanguin. in corde* p. 20. & VIEVSSENII c. XI. p. 76. ſyſtema defendi nequeat. Hi nempe arterias coronarias ideo aſynchronas eſſe cum reliquis arteriis putaverunt, quod earum oſtia a ſanguine in Aortam projecto clauderentur.

[d] *ortae in textu*] Ad angulum retrogradum, ſive

Oppoſito] Eſt mirabile inventum RUYSCHII, ut duae arteriae Coronariae in unum coeant, tumque demum ramos edant ad cordis ſubſtantiam, ita accurate proſpectum eſt aequilibrio ſanguinis.

Exi-

ve acutum cum origine trunci VIEUSSENS *du Coeur* T. V. f. I. EUSTACH. T. XV. f. 2. T. XVI. f. 2.

[e] *Oppoſito, in textu*] Arteria nempe *Coronaria dextra inferior* ex Aorta prodeuns juxta oram auris dextrae deſcendit, circa marginem acutum reflectitur, ſemper legens oram Sinus dextri, donec in medio ſepto plani inferioris cum Vena *Media* deſcendat, alias ultra eam producta, alias citerior deſinens. Conf. VIEUSSENS p. 64. &c. Ab ea rami ad Arteriam Pulmonalem, Aurem dextram, Aortam, ſinum dextrum, & ventriculum ejus lateris, ſeptique partem. Oppoſito itinere *Siniſtra & ſuperior* incedit, ſi ramum eum conſideres, quem *ſiniſtram Coronariam* vocat VIEUSSENS. Is enim circa marginem obtuſum reflexus ad planum inferius, legens oram Sinus ſiniſtri, adcurate ex oppoſito occurrit trunco Arteriae *dextrae* VIEUSSENS T. V. f. I. c. c. T. VI. f. I. 3. 3. &c. RUYSCH. *Epiſt.* III. T. III. f. I. ad F. Verum alii ejus neque minores rami deſcendunt per marginem obtuſum, & ſepti cordis ſupernum limitem VIEUSSENS paſſim T. VI. f. I. 44. T. VII. f. 2. h.; alius denique per ipſius ſepti carnes *profundus* absque vena conpare deſcendit VIEUSSENS paſſim T. VIII. f. 2. I. f. I. I. 2. 4. 4. T. VIII. f. 2. 2. T. IX. f. 2.

Exiliſſima] Ita ut RUYSCHIUS ſibi perſuaſerit ceram, quam injecerat, tomenti modo fuiſſe extra vaſa effuſam, & idem ſanguini in integerrima valetudine contingere. Verum microſcopio adjutus BOERHAAVIUS vidit, (*g*) ad ſolis radios, globulos cerae

f. 2. 2. Ab ea rami ad ſinum & aurem ſiniſtram RUYSCH. *Epiſt.* III. T. III. ad ventriculum ſiniſtrum totum, ſeptumque, & ad Aortae truncum.

[*f*] *unum, in textu*] Ita RUYSCH. l. c. & VERHEYEN T. XXI. f. 1. lit. E. & WINSLOW. l. c. 72. Nondum vidi eum circulum. Sed rami cum ramis, ſiniſtrae rami deſcendentes in plano inferiori, cum ultimis ramis dextrae, deinde ſiniſtrae rami circa mucronem reflexi, cum ramis dextram terminantibus paſſim patulis oſculis communicant, ut cera, aer, ſanguis, libere tranſeant. Rugas enim transverſas GLASSII *de circulat. ſang.* XLIII. aut valvulas LANCISII nullas novi.

[*g*] Vide §. CXXXII. not. VV. Caeterum & KAAUW & LANCISIUS p. 79. eumdem ſucceſſum experimenti narrant. Videtur omnino liquor ex arteriolis minimis in celluloſam fabricam, quae fibras cordis, ut ubique, devincit, exiiſſe, uti & alibi ſolet ex arteriis exire in celluloſam cuti ſubjectam. Praeterea ex ipſis arteriis coronariis compendiaria via, in utrumque ventriculum & utramque aurem flatum aut aquam erumpere poſt VIEUSSENIUM c. XI. p. 18. & RUYSCHIUM. (ſi quidem per arterias eo depoſitam credidit ceram ſuam *Adverſ. Dec. I.* p. 16.) dudum vidi. Quae via eo magis

cerae in fragmenta rotunda abruptos & quaſi effuſos extra vaſa, ut videatur ea cera in celluloſam fabricam elapſa. Videntur autem terminari, vel in venas, vel in arteriolas Lymphaticas exhalantes, quae Pericardii aquam praeparant, quae in animalibus curſu valido exercitis aliquando rubet, uti in cervis, equis &c. Omnino uti mictio ſanguinis crebra eſt ab equitatione, aut motu nimio. Eae vero aliquando ita augentur, ut ipſum ſanguinem (*h*) transmittant. Eadem ratione, uti in vehementioribus motionibus ſanguis viſus eſt per ſudorem & urinam effluxiſſe.

Pinguitudine] Ad baſin cordis multa pinguedo ponitur, ad omnem vaſorum coronariorum ambitum, neque facile deeſt in ſano & vegeto animale. Imo aliquando fit ex ea ipſa pinguitudine, ut boves & ſues ſuffocentur

magis eſt neceſſaria, quod arteria *Profunda* venam comparem non habeat. VIEUSSENS in *tract.* ad. l. *du Coeur.* VERHEYEN. p. 176. T. XXI. f. 3. d.

[*h*] Unde forte is rubor, qui in aqua Pericardii perpetuo obſervatur DUVERNOI l. c. THEBESIUS &c. Verum, cum aqua Pelvis & Peritonaei ſimillima rubedine tincta ſit, videtur potius vapor humidus cavitatum corporis humani non remotus eſſe a natura ſeri, quod pars eſt ſanguinis rubra proxime tenuior, & ex flavedine rubet. Quare & coagulatur aqua Pericardii CLXXXII. *not. e.*

centur in ſtabulis & haris, quando cordis vaſa a nimio adipe conprimuntur *(i)*. Ibi etiam homines ſoporoſi, tardique ingenii multum habent pinguedinis. Quo referenda eſt vox Scriptoris ſacri „ pingue fecit cor ipſorum, ne intelligant. (*k*)

Coronarias] (*l*) Hae tenuiſſimam valvulam oſtio ſuo oppoſitam habent.

Dextrum

[*i*] Nondum inveni. Nunquam vidi eam pinguitudinem defuiſſe etiam in macilentiſſimis. Aer & aqua ex Arteriis coronariis in ejus veſiculas facile penetrat. Sequitur autem omnem eorum vaſorum ductum ad truncos utriusque arteriae uberior, uberrima ad dextrae deſcenſum. Utilitas cum aliorum muſculorum adipe communis.

[*k*] ACT. APOSTOLOR. XXVIII. v. 27.

[*l*] *Venas in textu*] Has non decet adeo breviter dimittere, ab arteriis enim inſigniter differunt truncis & inſertionibus. Princeps oſtium venoſum cordis eſt in ſinu, paulo ſiniſterius, quam Valvula Euſtachii, magnum, una ad minimum valvula, ſaepe & pluribus munitum. EUSTACH. T. VIII. f. 6. T. XVI. f. 2. VIEUSSENS T. I. f. 2. LANCISIUS T. V. lit. I. Ex eo oſtio *maxima venarum Cordis*, juxta radicem ſinus ſiniſtri recedit ad marginem obtuſum, comes rami ſiniſtri arteriae ſiniſtrae, & partim per obtuſum marginem, partim per ſeptum in plano ſuperiori diſtribuitur: Deinde *media* in plano inferiori, recta petit cordis mucronem, trans eum porrecta & inoſcu-

Dextrum] Imo & in ipſam veram Cavam, ad exiguam ab oſtio cordis diſtantiam. Ita tamen, ut omnis ſanguis, qui ad ſubſtantiam propriam cordis diſtributus eſt, in dextrum (*m*) ventriculum effundatur, nihil absque medio Pulmone ad ſiniſtrum perveniat.

Intra]

oſculata priori. EUSTACH. T. XVI. f. 2. VIEUSSENS p. 57. T. I. f. 2. lit. *L.* &c. Porro *Vena anterior.* vel *ſinus dextri*, contraria directione ab ea ſede quae Aortae propior eſt, juxta oram ſinus dextri retrorſum tendit, & ad latus mediae inſeritur, nemini dicta.

[*m*] *Auriculam, in textu*] Alterum *oſtium venarum Cordis* in receſſu auris dextrae anterius ad mediam fere inter ortum Aortae & marginem acutum diſtantiam aperitur COWPER. *Myotom.* 1724. T. XXXVII. f. 3. RUYSCH. *Epiſt.* X. T. XI. f. 4. *B. Theſ.* IV. T. III. f. 2. Ex eo oſculo prodit Vena, quae in plano ſuperiori cordis, propius marginem acutum, a mucrone verſus aurem pene recta via tendit. Vide EUSTACH. T. XV. f. 2. T. XVI f. I. RUYSCH. l. c. & *Epiſt.* III. T. III. f. 2. ubi ſibi primum viſam eſſe exiſtimat. Dicta vero fuit GALENO. Haec *Innominatarum maxima* eſt. Plures aliae *Innominatae* parallelae, minores, vel in ſinum quemdam venoſum, qui oſtio modo deſcripto continuatur, vel peculiaribus locis in Aurem dextram anterius inſeruntur VIEUSSENS T. I. f. I. i. i. i. T. V. f. 2. DRAKE T. XI. a. a. a. Porro mino-

ra

Intra] Aliae venae a RUYSCHIO depictae majores ſunt; aliae, exigua vaſcula, in receſſibus & anfractuoſis foveis in ventriculum dextrum aperiuntur, eaeque aquam, ſpiritum vini, & ceram ipſam transmittunt. Eas & THEBESIUS vidit, & VIEUSSENIUS, qui fontes fermenti Cordis in his ipſis venis quaeſivit. Videntur omnes ex finibus arteriarum oriri, neque ullae dari bibulae. In ſiniſtrum cor ſinumve nullae aperiuntur. (*n*)

Inani-

ra oſtia venarum vulgaria ſunt per omnem ſinum dextrum. Eorum non minimum eſt, e regione oſculi maximae Innominatarum, poſterius. In id aliquando vena evacuatur, quae duplice circulo, & *Venae ſinus dextri*, & *Coronariae* maximae ſe conjunxit. Omnes eae venae absque vera valvula ſunt, & flatum ceramque liberrime ex qualibet earum ad omnes alias transmittunt. Et hae omninō omnes in dextrum atrium aperiuntur.

[*n*] Hoc omnino repugnat experimentis. In ſiniſtram enim & aurem, & ſinum flatus aut aqua croco tincta & per arterias, & per venas Coronarias minimis & obſcuris oſtiolis aperiuntur VIEUSSENS *de remo. & proxim. princip.* T. VIII. *du coeur* T. II. f. 2. T. XIII. f. 1. lit. 2. 2. p. 51 53. THEBESIUS f. 2. Iidem ſcriptores ſimilia oſcula dextri ſinus & ventriculi deſcribunt. Ut adeo venoſus ſanguis cordis, per Venam Coronariam *maximam*, & *mediam* & *anteriorem*, & *innominatas* omnes, & alias mediocres, deinde per exigua vaſcula in aurem ſinumque dextrum

Inaniuntur (*o*)] Obſervatio haec omnino memoria digna eſt. Nempe quando Cor ſanguinem ſuum in arteriam Aortam expellit, tunc contractum eſt & exſangue, manifeſto argumento, quod eo tempore nihil in ejus arterias recipiatur. Ergo eo tempore repletur Arteria Aorta, cum arteriae Coronariae inanes ſunt. Quando vero eo momento temporis, quod cordis contractionem ſequitur, relaxatur cor, & arteria Aorta ſe contrahit: tunc vero ſanguis Aortae, retropulſus a reſiſtentia ſanguinis, quo plenum reperit Arteriarum ſyſtema, recedit in

dextrum, & ventriculum utrumque atque ſiniſtrum ſinum excernatur. Omnino autem in Corde unicum exemplum eſt, quod & arteriae & venae ſimillima via ſanguinem educant. Nam & arteriae & venae minimae ſanguinem in cavitates Cordis exponunt ſimiliter.

(*o*) Veriſſima eſt, etſi valvulae arteriae Aortae nullae forent. Cor enim contractum pallet in animalibus (INSTIT. MED. CLIX.) Sanguinem tunc ergo non continet. quae demonſtratio eſt *a poſteriore*. Ita muſculus omnis contractus pallet INSTITUT. MEDIC. CCCCI. & tumida rigiditate fibrarum ſuarum ſanguinem excludit. Et praeterea angulus retrogradus arteriarum Coronariarum ſanguinem ex corde profectum videtur excludere, uti favet ſanguini per Aortam redeunti Utroque modo adparet Coronarias arterias non a corde repleri, ſed ab Aorta, & eſſe cum Aorta aſynchronas. Quae prima cauſa eſt perpetui mobilis in corde.

in apertas & inanes arterias Coronarias. Ergo eo tempore omnes corporis humani arteriae ſunt in ſyſtole, quando Coronariae replentur. Denuoque, eo quod ſequitur, minuto ſecundo horae, cor contrahitur valide, & ex muſculorum communi indole ſanguinem ſuum arterioſum exprimit, tuncque denuo repletur Aorta, dum inaniuntur arteriae Coronariae.

Neque obſcurior eſt *venarum (p)* proprietas, qua & ipſae temporibus diverſis ab omnium venarum temporibus & replentur, & inaniuntur viciſſim. Eae nempe ſanguinem recipiunt tum demum, quando cor eſt in diaſtole ſua, contractis tunc auriculis & venoſo ſyſtemate ſanguinem ſuum effundentibus in cor apertum. Eo momento vero, quo cor conſtringitur & ſanguinem aucta

[p] Non omnino eadem eſt ratio. Venae enim non pulſant, neque alternis replentur & ſe inaniunt. Imo vero neque arteriae ipſae exceptis coronariis, vere inaniuntur unquam, ut vivorum ſectiones, vulnera, & microſcopia docent: Sed venae omnium minime. Eae enim & a corde propulſum ſanguinem, & ab Arteriis accipiunt, uti demonſtrant experimenta LEUWENHOECKII II. p. 2. p. 131. hinc perpetuo, & aequabiliter turgent. Et praeterea, certiſſime replentur venae totius corporis, quando arteriae contrahuntur, atque auctario ſanguinis a corde accepto ſe liberant: ſed eo ipſo tempore Venae coronariae replentur, tunc enim cor relaxatum eſt.

aucta celeritate in venas inpellit dilatatas, eo venae coronariae inaniuntur, dum expulſo ſanguine cor totum pallet. Ex alterna vero arteriae Aortae, & Coronariarum repletione fit, ut alternis temporibus Cor arteriarum reſiſtentiam ſuperare, & Arteriae viciſſim ſe reſtituere poſſint. Dum nempe contractae arteriae, & ſynchronae arteriis auriculae cor replent, addita haec copia ſanguinis facit, ut praevaleat cor Aortae, & eam replere poſſit. Dum vero praevalet, ea ipſa actione transfert in arterias cauſam ſui roboris, undam nempe ſanguinis, tuncque praevalent Arteriae.

§. CLXXXIV.

Tendinibus] (*a*) Oſtia arterioſa ſubſtantia alba, calloſa, ex fibris valde compactis ſtipatisque fiunt, mere tendinea. Circuli orificiorum venoſorum & ipſi firmi ſunt, non tamen aeque calloſi & decuplo debiliones. Et dexter quidem fit fibris triplicibus: I. A fibris Cordis

(*a*) Tendines venoſorum oſtiorum ſemicarnei ſunt, ut recte LANCISIUS *de corde & anevrysm. Prop.* XXXII. iidemque fibris non in circulum, ſed in ellipſin factis, quae ellipſes in utroque ventriculo non in eodem plano jacent. In dextro enim oſtio perpendicularis diameter major eſt, in ſiniſtro transverſa. Fiunt autem fibris cordis in tendineas extenuatis, conflexis varie, ut non ulla earum integrum oſtium ambeat, ſed multae, & interceptae, & modice intertextae, conveniant ad perficiendum ambitum.

Cordis. II. A fibris infimis baſeos ſinus dextri. III. A fibris limbi dextri auriculae. Tendo vero ellipticus orificii venoſi ſiniſtri adnaſcitur duabus tertiis partibus ſinui ſiniſtro, una tertia auriculae. Ab iis tendinibus proveniunt omnes fibrae muſculoſae cordis. Siniſter tendo venoſus dextro venoſo robuſtior eſt; ſiniſter tendo arterioſus reliquis in univerſum. Ii tendines in ultimo ſenio oſſeſcunt (*b*) in animalibus, & occupant partem ventriculi dextri, quae a ſiniſtro averſa eſt, neque ſparguntur ſupra ventriculum ſiniſtrum, ad eum vero dextrum cor adducunt.

Rectae (*c*) oriuntur ex tendine arteriae pulmonalis.

Subjectae] Oriuntur ex arteria Pulmonali & redeunt in Aortae tendinem. Nempe ex

(*b*) Os aliquod pro fundamento cordi additum eſſe, olim ARISTOTELES. Id ipſum in tendineis oſtiis cordis reperiri GALENVS adſeruit, oſſeum in magnis animalibus, in exiguis cartilagineum *Adminiſtr. Anatom.* L. VII. c. 10. *de vſu Part.* L. VI. c. 19. Accuratius VESALIVS, non proprium os eſſe, ſed in arterioſis oſtiis cartilagineum reperiri, inprimis in cervis L. VI. c. XX. Ibidem & C. GEMMA, & INGRASSIAS & RIOLANVS viderunt. Ego in homine nunquam vidi, etiamſi valvularum indurationes frequentes ſint. Sed tritu, & frictione perpetua fibras Arteriarum indurari non infrequens eſt. Vidi totum arteriae Aortae tractum in tibias uſque ſquamis oſſeis diſtinctum. Ita Peronaei tendo calleſcit. & alii.

(*c*) Nullas eſſe dudum MORGAGNVS l.c.

ex omni ambitu per dorſum ventriculi dextri oriuntur fibrae, quae ſuper utrumque ventriculum expanduntur, neque quidquam cum ſepto cordis habent commercii, ſed ad apicem uſque deſcendunt, & introverſae, denuoque rurſum adſcendentes oblique conſtituunt ſeriem tertiam.

Vario flexu] (*d*) Nempe fibrae hactenus dictae non liberae ſunt, revinctae perpetuo fibris tendineo-muſculoſis, eo validioribus, quo fibrae cordis robuſtiores ſunt.

Siniſter] Hae ex aorta proveniunt, & in eamdem redeunt. *Exterior* ſeries *quarta* & *quinta* oriuntur ſub prioribus ab orificiis ſiniſtris, & deſcendunt oblique ad apicem usque, ibi contortae in validum carneum turbinem, atque denuo adſcendunt, & abſoluta ſpira in orificiis denuo ſiniſtris terminantur, faciuntque ſeriem ultimam. Haec ad ſolum ſiniſtrum cor pertinent, ejusque ſeptum conſtituunt. Idem quartum & quintum ſtratum ſi poſſemus eximere, haberemus peculiarem ſaccum

(*d*) Fibras, quae muſculares connectunt, dictas WEPFERO *de cicut. aquatica* p. 87. & MORGAGNO II. *anim.* VII. & in Corde hoc loco depictas a LOWERO, ad celluloſam refert KAAUW. 781. 782. neque me habet diſſentientem. In Corde tamen, praeter celluloſam, ipſa reticulari implicatione fibras decuſſatas cohaereſcere, & LANCISIO credendum l. c. conf. T. III. f. 2. & inprimis LEEUWENHOECKIO, qui fibras cordis ramoſas depingit, & inplexas, ut nulla absque laeſione vicinarum poſſit evelli. II. *Epiſt.* 82.

ſaccum, cui ſua eſſet propria concavitas. Omues eas fibras divino artificio primus extricavit LOWERUS (*e*), quem lectum decies ſemper nova cum voluptate verſat BOERHAAVIVS.

Denique] Solet BOERHAAVIVS ita proponere familiari ſermone fibras Cordis. Pone homini unicum eſſe cordis ventriculum, nempe ſiniſtrum. Hunc fac fabrefactum eſſe ex duplici ſpirali ductu fibrarum carnearum, quae ex baſi ortae, & decuſſatae ad mucronem, in baſin oppoſito ductu redeant. Fac una

(*e*) Corda vitulina depinxit & deſcripſit, quod dudum obſervavit MORGAGNVS *Adverſar. Anat*. V. *Anim*. XIV. ut exigua ſit ejus fides. Longe vero majorem laudem experimentis & obſervationibus meritus eſt, quibus multa ad Sanguinis & Chyli motum pertinentia illuſtrantur. Et vitulinum etiam Cor deſcribit TABOR. *Exercit. Med.* c. III.

(*f*) *His ſubjectae, in Textu*] Ingenue fateor, mihi de fabrica muſculoſa cordis humani non ſatis conſtare. Facile video, fibras a baſi, & Arteriarum oſtiis ad mucronem per ventriculum dextrum deſcendere, earumque fibrarum eas longiores eſſe, quae exteriores ſunt, ſimulque magis deſcendunt, cum interiores magis transverſae videantur. In ventriculo ſiniſtro pene eadem ratione fibrae decurrere videntur, ut modica ſit utrarumque in ſepto cordis & ſuperius & inferius decuſſatio. Et his fere conſentiunt COWPERI icones *Myot. nov*. T. XXXVI. Sed longe plura habet & LANCISIVS & WINSLOW. de quibus nondum ſatis experi-

una ſit arteria, una vena. Erit homo piſcis (g). Deinde pone huic cordi addi aliud, brevius, idemque latius, quod apertum quidem in ſiniſtra ſuperiori ſede ibi claudatur & perficiatur a corde ſiniſtro, quod jam poſuiſti, dexterius vero & inferius propria carne finiatur. Fac idem duplici etiam ſerie fibrarum in oppoſitas ſedes redeuntium conſtare, additis

rimentorum cepi. Nempe *Externas* fibras utrique cordi communes deſcendere ad mucronem, & in itinere alias in ſeptum inſeri, alias ad mucronem perforare ventriculum ſiniſtrum, & per ejus interiora redire contrario ductu ad baſin: ut idem ordo fibrarum cordis & extremus ſit & intimus. Vide LANCISIUM de *Corde & Anevrysm. Prop.* XXXI. p. 49. WINSLOW. *Memoir. de l'Acad. des Sciences* 1711. p. m. 197. & *Expoſit. Anat.* IV. *tr. de la poitr.* 52. & ex LANCISIO. GLASS. *de circulat.* XLVII. Medium ordinem dari, qui varie inclinatis, & ſucceſſive verſus baſin magis transverſis fibris factus ſeptum perficiat, interpoſitus prioribus fibris. WINSLOW. l. c. 47. 50. LANCISIUS l. c. p. 50. GLASS. l. c. VIEUSSENII *ductus*, ut vocat, *carnoſos*, fateor me non poſſe in ordinem redigere. Addo, Ventriculi dextri fibras adeo debiles eſſe, ut prope Arteriae Coronariae dextrae deſcenſum cum vena media, ipſe ventriculus aliquando ſola pinguedine perfici videatur, & debiliſſimis fibris. Ignorantia denique, quam profiteor, mihi cum maximo EUROPAE Anatomico communis eſt.

(g) In omnibus animalibus, quibus ſanguis non calet, ventriculus Cordis eſt unicus.

additis in dextra ſede tenuibus & rectis fibris. Sed duplicem eam ſpiram fac in cor ſiniſtrum productam eſſe, idque ſuper proprias fibras amplecti. Habebis ventriculum ſiniſtrum factum quadruplici fibrarum ſerie, deinde dextrum duplici tantum ſtrato conſtantem, cum gracili rectarum fibrarum additamento. In ſiniſtro cavum longius idemque anguſtius, in dextro amplius idemque brevius erit *(h)*. Et ita habebis fictam machinam cordis humani. Neque fabulam narro. Quomodo enim in pullo cordis loco ab initio flexus tantum tubus ſit, is vero paulatim tumeſcat in cor, duasque diſtantes auriculas; & denique cordi auriculae connaſcantur, id omne ex naturae obſervatione nobis patefecit MALPIGHIUS *(i)*.

Columnae] Si cor intus leve *(k)* eſſet, nunquam poſſet ejus cavitas integre deleri. Id ut

(h) De iſta comparatione vid. CLXXXVI.

(i) A ſecunda ad quintam incubationis diem, Ventriculi ambo, & auris dextra ſejunctae adparent, & diſtantes, media autem vaſa communicationem perficiunt. Auricula dextra a Vena ſanguinem accipit. Emittit per proprium vas in dextrum cor. Id per aliud, quod nunc pulmonis loco eſt, in ſiniſtrum. Inde iter ad arteriam. *de ovo incubato* f. 29. 32. 36. Quinta die duo Ventriculi in unum cor coaluerunt.

(k) Fibrae intimae ventriculi utriusve, ex mucrone non omnes adſcendunt circumductae ventriculis, namque earum non minima pars educitur in papillas muſculoſas verſus baſin adſcendentes, ex quarum apice multiplici

ut fiat, atque ſanguis abſque reliquo in arterias expellatur omnis, facit inaequabilis jugisque

tiplici ordine educuntur chordae anuli valvuloſi venarum. De iis fuſe egi *diſſ. de motu ſanguinis per Cor.* Icones eorum musculorum vide eximias apud COWPERUM *Myotom. nov.* T. XXXVIII. f. 2. T. XXXIX. f. 1. 2. Longe robuſtiores ſunt, iidemque pauciores, qui in ventriculo ſiniſtro.

(*l*) *Parietum, in Textu*] Superficies nempe interna cordis tota exaſperatur reticulari plexu lacertulorum qui innumeris ſinulis intercipiuntur. Ita fit, ut ſanguis conquaſſetur validius. Deinde ut commode, inter receſſus columnarum oblique aperiantur vaſa exhalantia CLXXXIII. *not.* l. Caeterum, membrana tenerrima cordis faciem internam obducit, quae facit, ne ſanguis fibras muſculares nitendo disjungat. VIEUSSENS. l. c. p. 101. & alii. Eadem in Arterias producitur, eodem defunctura officio CXXXIII *not. cc.* Atque haec membrana hinc longior, inde oblique reſecta pro emittendis oſculis exhalantibus, valvularum loco eſt, uti in ductu Choledocho, & paſſim in corpore humano, cedens ſanguini exſtillanti, excluſura eum, qui conatur erumpere. conf. THEBESIUM *de Corde.* VIEUSSENS. l. c. p. 101. Iis oſtiis Polyporum radices frequenter infiguntur coagulato ibi cruore, dum exſtillat. VIEUSSENS. l. c. p. 100. SINOPEUS *Parerg. Medic.*

(*m*) *Diaſtole, in Text*] Siquidem cor elongatur in diaſtole, ſola mechanica tractione, nulla

giſque carneis tumeſcens cordis interna facies. Eminentiae enim reſpondentes ſibi foſſulas omnino replent, & viciſſim. Haec octava eſt ſeries fibrarum cordis.

§. CLXXXV.

Ortae] (*a*) Cum fibrae carneae cordis ſint propagines nervorum, ad eos, tanquam originem ſuam ſe contrahent (*b*). Neque debet objici cordis rubor, qui omnis pendet ab arteriarum ſanguine & eo eloto perit.

Aortam] Optime hoc mirabile artificium Naturae deſcripſit LOWERVS (*c*): Ab hoc enim

nulla autem vi muſculari. Eo enim in ſtadio cor quieſcit. conf. CLV.

(*a*) Id negaverit facile qui nondum perſuaſus erit rationibus, propoſitis in CCCXCV. INSTIT. MED. Certe VIEUSSENIUS fibras carneas pro propaginibus habet arteriarum *du Coeur* c. XII. & ſeqq. & LANCISIUS, pronior in ſententiam BOERHAAVII, experimento conperit, praeter vaſa & nervos ſupereſſe propriam, villoſamque fabricam Cordis l. c. p. 79.

(*b*) Mallem, eo argumento abſtinuiſſet AUCTOR. Muſculus non ad nervum contrahitur, & quî poſſet, cum in longo muſculo diverſis locis plures ex ordine inmittantur, EUSTACH. v. g. in T. XXI. in vaſto externo; ſed ad eam partem, quae firmior eſt.

(*c*) T. A. inter *m* & *n*. & p. 14. Neque ipſe tamen LOWER. omnes nervos ea via ducit. Non ideo refutamus PRAECEPTORIS Syſtema. Nam cum plerique nervi, & maximi Cordis in dilatatione arteriarum conprimantur, id equidem ad inducendam cordis relaxationem videtur ſufficere. LANCICIUS

enim itinere nervorum praecipua ratio petitur, ex qua, cum iis quae dicta ſunt CLXXXIII. *ad fin.* explicatur, quare cor contractum ſibi cauſa ſit inſequentis relaxationis, & quare idem denuo, quoties relaxatur, ſibi cauſa ſit contractionis renaſciturae. Nempe muſculus paralyticus fit, quoties neque arterioſo ſanguine, neque nervoſo liquido perfunditur. Verum Cor contractum Arterias magnas expandit, nervos medios comprimit. Idem ſanguinem ex Arteriis Coronariis expellit. Ergo reſolvitur ob id ipſum, quod contractum fuerat. Verum dum relaxatum & molle eſt, contrahuntur arteriae in minorem diametrum, ſpacium vero medium

CISIUS aliam alterni inpetus nervorum cauſam quaeſivit in ipſo alterno pulſu, alternis ictibus robur nervorum augente. p. 80. Sed vide CCCCIX.

(*d*) *Cordique, in Textu*] Longe magis compoſita eſt hiſtoria nervorum cordis, cum nervos non eos ſolum, quos hic deſcribit BOERHAAVIUS, ſed quinque aut ſex diverſis locis accipiat. Nempe, in ſiniſtro latere, ex ſupremo ganglio Nervi Intercoſtalis VIEUSSENS. *Nevrogr.* T. XXIV. Δ naſcitur filamentum, quod uno alterove ſurculo a trunco nervi Intercoſtalis auctum WINSLOW. III. *traité des nerfs* 374. deſcendit introrſum, & ramum habet a Ganglio intercoſtalis longo Thoracico primo, quod arteriae ſubclaviae adjacet VIEUSSENS. 37. & inmiſcetur plexui ſtatim dicendo. Id partim Pericardio inſeritur VIEUSSENS l. c. 30. & anteriori parti Cordis LANCISIUS

medium, per quod nervi tranſeunt, liberum fit, & plexus ille a LOWERO, CASSERIO & VIEUSSENIO depictus deſinit conprimi: nata eſt prima conditio requiſita ad motum cordis INST. MED. CCCCII. 8. Porro eadem ratione, dum arteria magna ſe contrahit, pellet ſanguinem ſuum, qui cordi proximus

p. 75. Deinde in eodem ſiniſtro latere ex Ganglio, quod arteriae Thyroideae adjacet, Cervicali medio plures rami ad Cor deſcendunt, quorum ſiniſterrimus pone arcum Aortae, quae truncos magnos emiſit, pergit in faciem ſuperiorem Cordis, ad regionem auriculae ſiniſtrae(VIEUSSEN. l. c. 34. ſed ex Octavo pare.) Is ramus non conprimitur inter magna vaſa. Alius, aut plures, iique magni, ramulis duobus cum Recurrente conjunctiWINSLOW.390 391. VIEUSSENS. 43. 43. tranſit pone Aortam, ante arteriam Pulmonalem ad Cor, & hic omnino conprimitur inter Aortam & arteriam Pulmonalem. *Plexum Cardiacum ſuperiorem* vocat VIEUSSENS. confer LANCISIUM p. 74. In dextro latere, a Ganglio demum Intercoſtali, quod eſt ad quintam vertebram cervicis, & ad Thyroideae Arteriae tranſitum, duplici fere radice, oritur ramulus, qui introrſum deſcendit, & cum Recurrente reciprocis ramulis communicat, deinde cum ramo octavi Paris, & dat ramum ſuperficialem dextrum Cordis anteAortam deſcendentem VIEUSSENS. l. c. 34. ipſe vero omnino ex lege CCCCVIIII. inter Arterias magnas deſcendit multiplicibus ramis, cum ſiniſtris modo deſcriptis WINSLOW. 387. nam VIEUSSENS in dextro

proximus eſt, in Arterias Coronarias. Nata eſt altera conditio ad motum cordis CCCCI. Et eodem etiam tempore cor repletur ſanguine venoſo per contractas aures. Nata eſt pe-

tro latere nonniſi octavi paris nervos cordi tribuit, ad auriculam dextram 14. 12. 12. & ad plexum cardiacum, a 5 ad 8 & 43. quod LANCISII potius, quam noſtris obſervationibus reſpondet. Varietas perpetua facit, ut diverſiſſimae deſcriptiones poſſint verae eſſe. Nam a noſtra denuo, mire differt accurata WALTHERI deſcriptio in *Progr.* I. de *Nervo Intercoſtali*, neque VIEVSSENIVS, aut WINSLOW. aut mirabilis tabula LANCISII conſentiunt. Cum arteria Coronaria ſiniſtra, ad utrumque planum cordis diſtribuuntur, omnium maximi. Alii porro, ex plexu ſiniſtro, qui & magnos truncos dat, & ſiniſterrimum Cordis, pone arteriam pl monalem, per ſinum ſiniſtrum ſparſi, ad faciem concavam cordis perveniunt. VIEUSSENS. l. c. 48. Neque hi poſſunt conprimi. Neque is demum, quem HUNAULT ad auriculam dextram ex ipſo abdomine & plexu meſenterico redire vidit *Hiſtor. de l' Acad. des Scienc.* 1734. n. 4. dictus etiam LANCISIO l. c. *Prop.* LI. Ramos autem a Phrenicis ad Cor, dictos LANCISIO *Prop.* XLIX. nunquam vidi. Rejeci magnam nervorum multitudinem, non ſine magna obſcuritate enumerandam. Verum in his etiam apparet, unum, maximum equidem funiculum reſpondere deſcriptioni LOWERI & Theoriae BOERHAAVIANAE CCCCIX. quod, ut pene

peculiaris cauſa contractionis in corde CLXIX. not. o. Caeterum nervi cordis adveniunt ex Cerebello: Nam cerebro laeſo Cor nihilo debilius pulſat, cerebello vulnerato ſubito quieſcit. *(d*)* Cum autem cerebellum nihil cum corpore humano habeat commercii niſi per Medullam oblongatam & ſpinalem, etiam cor ab utraque medulla nervos habet: & ab oblongata quidem provenit

pene totum librum & commentarios AUCTORIS absque ulla nominis mentione exſcripſit Auctor *Comment. in Heiſterum*, qui *Pariſiis* 1724. prodierunt. Alios, quatuor aut quinque funiculos non reſpondere.

(d)* Vide CCLXXX & DC,

(e) Aequalia. in Textu.] Magno conſenſu negatur, non a VESLINGIO ſolum, & a Veteribus, ſed a WINSLOWO aliisque recentiorum, vide CXXXV. Neque facillime res conficitur, cum limites ventriculorum vix definiantur. Debet nempe Ventriculus uterque ita repleri, ut valvulae venoſae & arterioſae ad concurſum usque adſurgant, neque quidquam admiſceri ponderi, ejus quod ultra valvulas ſupereſt. Cum BOERHAAVIO ſentiunt SANTORINUS & WOOD *lectures on the heart.* Menſuram nondum definio, ſed ampliorem invenio dextrum, & magna omnino ratione, ut mirum ſit, potuiſſe latere SANTORINUM. Neque dexter brevior eſt, uterque enim ad mucronem pervenit, ut ſeparata pinguedine Cordis apex omnino duobus colliculis fiat, uti jam GALENI tempore multorum fuit conjectura. *Admin. Anat.* L. VII c. 10. ſed ſeptum intra dextrum protuberat & ſiniſtri auget capacitatem.

venit Intercoſtalis, & octavum par, a ſpinali varii rami qui ad intercoſtalem ſe conjungunt.

§. CLXXXVI.

Propria] Nempe ſiniſter integro cono fit, qui intumeſcens undique in propriam caveam protuberat, & ad ſiniſtrum ſeptum (*a*) medium pertinet ſolum, ejusque motus perficit. Dexter autem ventriculus eſt additamentum ſiniſtri, & verſus ſeptum, quod ſiniſtri ventriculi pars eſt, tamquam punctum fixum ſe conſtringit.

§. CLXXXVII.

Veri] (*a*) Nempe eorum punctum fixum eſt

(*a*) Hanc ſententiam WINSLOW. & in *Comment. Acad. Reg. Scient.* 1711. & in *expoſitione Anatomica* IV. *trait. de la poitr.* 5. refutavit, neque eam patiuntur veram eſſe, quae de implicatione fibrarum utriusque ventriculi, non LANCISIUS ſolum, & WINSLOW. dixerunt, deinde & nos facillima opera vidimus. Imo vero ſeptum diſſectum triplici carne manifeſto conſtat, quarum media communis, exteriores ad dextrum, & ad ſiniſtrum ventriculum pertinent. Caeterum ſiniſter in adulto inſigniter craſſiore carne continetur, in foetu exigua eſt utriusque diverſitas, ſi robur fibrarum reſpicias.

(*a*) Vide, quam indecore ſe torqueat GALENUS, ut perſuadeat cor non eſſe muſculum *adminiſtrat. anat.* L. VII. C. X. Veritatem

eſt baſis cordis & tendines arterioſi, deinde venoſi: punctum mobile mucro, pondus ſanguinis, contra quem mucronem adducunt & parietes arctant. Qui eo tempore inſtar corporis ſolidi ſe habet, omnino uti veſica flatu aut aqua pleniſſima ſolidi ſimilis eſt, & lapide non mollius ferit.

Minuunt] (*b*) Apicem cordis adducunt verſus baſin & incurvant.

Arterioſorum] Eorum valvulae (*c*) firmantur

tem poſt CELSUM reddidit STENONIS *de muſc. & gland.* p. 24.

(*b*) *Minuunt.* BOERHAAVIUS in re difficili ſequitur auctoritatem HARVEII *de circulat. ſang.* l. c. II. p. 23. STENONIS *de Muſc. & Gland.* p. 31. & DRELINCOURTII in *Canicidio* II. Noſtro aevo de ea re aliter ſenſerunt magni viri. Verum, ſi ulla oculo fides, perpetuo mihi videtur, in vivo animale conus Cordis ſurſum reflecti & ſubrigi, ſicque breviorem fieri diſtantiam a baſi ad Cor. Et conſentit inter recentiores HUNAULT *Hiſtoir. de l'Acad. des Scienc.* 1731. Non, quod valvularum ita requirat actio; ſed ob oculorum teſtimonium, & naturam muſculi, ubi perpetuo mobilis terminus ad firmiorem accedit. Sed paucae omnino fibrae ſunt in mucrone, & cor ibi vix niſi membranis clauditur & adipe.

(*c*) Conf. CLII. & alibi. Nempe, dum Cor contrahitur, motus oritur a parietibus, qui tument & cavitatem arctant, ergo ſanguis a parietibus recedit, propellit ante ſe valvulas venoſas, & dilatat. Eo vero tempore Arteriae quieſcunt: & ſanguis impulſus

tur in fibris arteriae ipſius, propius Cordi, libere vero fluctuant limbo ſuo, qui educitur in progredientem arteriam. Quare ſanguis a corde adveniens facile eas comprimit ad parietes arteriae, unde ortae ſunt; viciſſim ſi ſanguis ad Cor conetur retrogredi, replet ipſe valvulas arteriae & diſtendit. Deinde, cum fibrae ab arteriis ad mucronem extendantur, dum mucro ad baſin accedit, etiam aliquantum cedit baſis, diſtrahuntur nempe oſtia arterioſa, ut valvulae oſtium integre claudere nequeant. Si vero arteriarum reſiſtentia nimia ſit, cor ipſum dilatabitur ab eo ſanguine, quem expellere non potuit, atque fiet cordis aneurysma, qualia pluſcula deſcribit LANCISIUS *(d)*.

Exprimunt] Velociſſime (*e*) haec actio perficitur, cum uno minuto ſecundo & repleatur

pulſus in earum tubo ab axi nititur in peripheriam; ergo valvulas quae inter axin & peripheriam mediae ſunt, adprimit parietibus viamque aperit.

(*d*) *De Corde & aneuryſm.* c. VII. tot. conf. DOUGLAS *Phil. Tranſ.* 345.

(*e*) Pulſus intra horae minutum primum numerat BOERHAAVIUS in ſano homine 60. TABOR. 70. p. 106. & 117. LEUWENHOECK 72. II. p. 195. SLEGEL *de motu Cord.* 81. KEIL. 86. de *velocitate ſanguinis* p. 31. PLEMP & HALES 75. *hemaſtatiks* p. 39. Sed pulſus eſt cordis contractio, quae nihilo velocior eſt dilatatione, ut aliquod ſpacium ſit, quod in ſucceſſione dilatationis poſt conſtrictionem, conſtrictionis vero poſt dilatationem abſumitur. Quare ſyſtole non-

pleatur Cor, & viciſſim inaniatur. Verum ea celeritas ſanguinis quae adeo non probabilis viſa eſt Riolano (*f*), minus nos terrebit, ſi animum adverterimus ad velocitatem omni pene imaginatione majorem muſculorum qui ad cantum & loquelam requiruntur. Ii enim mirabiles & perpetuo varios motus cum determinata & perpetuo variabili Glottidis apertione perficiunt longe velocius, quam Cor ipſum. (*g*)

Vio-

nonniſi tertiam temporis requirit, & intra horam aut 10800ies in minima velocitate, aut 14400ies in ſumma celeritate perficitur. Id eleganter obſervavit Hales, minoribus animalibus velociores eſſe pulſus, lentiores majoribus. confer. pulſus 32. equi p. 2. cum 97. canis p. 38. & 65. ovis p. 27.

(*f*) Eum non adeo celeritas pulſus terruit, quam vero celeritas circulationis, & magna copia ſanguinis, quae intra unicam horulam cor obire debet ex legibus circuli Harveiani. Vide quomodo rapiditas ſanguinis vertiginoſum eum fecerit in Harveium c. xiv.

(*g*) Intra unum ſecundum minutum horae facile decem litteras pronunciamus. Verum ad unam literam pronunciandam muſculi varii maxillae inferioris, linguae, labiorum, requiruntur. Quotcunque vero egerint, ii omnes ſubito quieſcunt, moventur alii, quando alia littera ſuccedit, deinde denuo alii. Et ſi accentus mutetur, debent muſculi glottidis ſimul variam facere dilatationem, ſimulaque debent muſculi abdominis aut molliter, aut velocius aërem propellere. Erunt ergo motus muſculorum, qui loquelae

Violenta] Oritur enim ab infuſo per nervos (*b*) liquido cerebri, quod fibras dilatat & breviores facit. Inde fit, ut cor cadaveris nunquam niſi in diaſtole reperiatur.

CLXXXVIII.

Expelli (*a*) Nempe Cor contrahitur, & arctat cavitatem ventriculorum ſuorum. Ergo

loquelae praeſunt, decuplo & ultra velocius motibus cordis, qui ſimplices ſunt, & unico organo perficiuntur

(*b*) Violentam vero ſyſtolen eſſe, naturalem diaſtolen, ſolos videtur negaviſſe DRAKIUM *Anthropogr.* L. II. c. 7. & VIEUSSENIUM l. c. p. 128. invitis experimentis, & damnante eorum adfirmationem conſenſu omnium muſculorum.

(*i*) *Mirifica, in Textu*] In corde emortuo, quando neque per nervos movetur quidquam, neque coronariarum ſanguis agit, ſupereſt motus cordis & diu durat (CLIX) etiam in cane, & animalibus, quae hominis ſimillima ſunt; & in ipſo homine, cor ereptum thorace palpitat. Sed in iis animalibus, quibus ſanguis friget, longe pertinacius vivit. Nam in rana, anguilla, ſalmone, ſerpente evulſum cor per horas pulſat, motumque continuat. LOWER. *de Corde* c. II. p. 69. *Colleg. Amſtelaed.* p. 29. &c. Ergo cor movetur a cauſa aliqua, quae neque a cerebro, neque ab arteriis derivatur, ignota, & in ipſa fabrica cordis latente.

(*a*) Phaenomena vide INSTIT. MED. CLIX. Et duritiem cordis, ſubſultum, preſſionem continentis manus, preſſionem inſerti digi-

Ergo hac ipſa coarctatione debet ſanguis arterioſus cedere ex corde. Sed renititur (*b*) [illegible] ex-

giti, ea omnia, & ſaepius, ipſe ſum expertus. Pallorem, fateor, in animalibus diſſectis non ita percipio, uti videtur deſcribi: & non immerito video diſtinxiſſe HARVEIVM, p. 21. 47. ut alternas ſucceſſiones ruboris & palloris in iis animalibus praecipue obſervet, quorum cor membraneum eſt, & ſanguis ventriculorum pellucet, uti in puncto ſaliente, in angue, & piſcium genere. l. c. p.

(*b*) Hoc loco dicendum eſt de magna illa controverſia, quae circa cordis potentiam motricem verſatur. In ea aeſtimanda Geometrice elaboraverunt BORELLVS, KEIL, IVRINVS, & alii, & invenerunt diverſiſſima quaeque. Ut vero poſſimus uti experimentis, primo loco ſeparabimus potentiam abſolutam Cordis, qua projicit ſanguinem in aëre libero, a potentia cordis, qua poojicit ſanguinem per canalem, qui in univerſum latior fit immaniter, cum ſingulae ejus partes conniveant, & frictiones augeantur perpetuo, neque frictiones ſolum, ſed ratio etiam tunicarum ad fluidum, quod vehunt. Potentiam abſolutam cordis, non aeſtimamus ex lege *Borelli*, cum canonem non admittamus „ eſſe potentias diverſorum muſculorum in ratione ponderum. *de mot. animal. II. Propoſ.* LXVII. neque ex obſervatis KEILII. cum ex lapſu $11\frac{1}{2}$ digitorum eamdem velocitatem acquiſiturum ſanguinem adſerit, quae ſit ſanguinis ex Aorta canis inciſa fluentis *de vi cord. p.* 42. unde efficit canini cordis vim eſſe 8 unciarum. Nam adſcenſus perpendicularis ſan-

ſanguinis in cane quatuor & ſex pedum eſt, HALES p. 42. ut etiam experimento peccet KEILIVS: deinde vis Iliacae longé minor eſt vi Aortae, & alia vicia ſubſunt. Neque TABORI l. c. p. 124 ſeqq. qui 200 libri aeſtimat. Nam vis quam patiuntur Arteriae Aortae Valvulae, & quam aeſtimat 63 libris, eſt tantum dimidia vis reſiſtentis Aortae, MICHELOTTI *de ſecret. fluidor.* p. 95. Et tota reſiſtentia muſcularis fabricae Aortae, non eſt tota reſiſtentia quam Cor ſuperat. Pondus enim ſanguinis, frictio, partes circumpoſitae, male in eo calculo negliguntur. Nunc enim egregie cognitis datis, quibus egemus, ad hanc certe abſolutam potentiam aeſtimandam, invenimus ex *Cl. Hales* experimento p. 40. „Cor hominis expellere ſanguinem ad altitudinem 7′. 5′. & ea ratione, ſuſtinere cylindrum ſanguinis ponderis 102 librarum, ſi uterque ventriculus aequalis fuerit „, & eum ſanguinem movere ea celeritate, ut 74 pedes in uno minuto ſecundo temporis percurrat. Quae ſi transferas in formulam *Jurinii*, ubi ſanguis quolibet minuto ſecundo unum pollicem percurrit, habebis potentiam aliquot centenarum librarum *Philoſ. Transact.* 358. licet eam *Jurinus* 15 tantum librarum fecerit. Sed longe majorem eſſe vim cordis adparebit conſideranti reſiſtentias quas ſuperat. Et iniquus eſt *Keilius*, quando ſanguinem antecedentem negat facere reſiſtentiam ſequenti, quod moveatur, & ſequentem effugiat p. 43. Nam utique verum eſt „ poſt intermiſſionem pulſationis ſanguinem, qui per horas quievit, a ſolo corde, per

omnia vaſa corporis humani , motum fuiſſe denuo, in iis quibus ſyncope , vel vita ſub aquis, vel ſtrangulatio vitae uſuram ita ſuſpendit, vt absque ſuſcitamento externo in mortis poteſtate manſuri fuiſſent. Quare cordis potentiae verae, primum debet adſcribi velocitas, quae modo dicta eſt. Deinde maſſa, ad minimum 120 librarum , quae a Corde movetur. Porro *Keilio* judice, qui cordis vires paucis unciis aeſtimavit, ſanguinis in Aorta celeritas ad celeritatem ſanguinis in arteria capillari eſt , uti 5233. ad 1. Verum in capillari arteria ſanguis velociter adhuc movetur, teſte microſcopio, cum in minimo piſciculo ſauguis ita velociter moveatur, ut oculo motum vix ſequi poſſis. Quare , ſi ſanguis celerius movetur in capillari arteria , quam ea celeritate, ut $\frac{7400}{5233}$ lineae intra minutum ſecundum abſolvat, ea omnis celeritas debet adnumerari viribus cordis, & ea proportio erit enormis, ſi ſequaris *Keilium* , maxima certe, etiamſi non quadraginta ſeries ſuccedentium vaſorum a Corde ad minima admittas. Sed haec difficultas a ſola pendet diametrorum auctione in ramis,quam certe , ſi unquam verum video, male *Tabor* determinavit ad ſeſquinonam rationem l. c. p 111. Eſt enim inmenſe major, licet *Keilianam* computationem , ut fido experimento non ſubnixam , omnino non tuear. Alia neque minor, fit ex Arteriarum elaſtica natura , quae dilatationi ſuae reſiſtunt , & ſimul & ſemel debent diſtendi per totum corpus humanum. Et ea reſiſtentia , etſi difficilis aeſtimatu, cer-

te

expulſioni ſuae ſanguis; non unius ſolum undae pondere, quae hoc minuto ſecundo temporis expellitur, verum juncta reſiſtentia omnis ſanguinis in corpore humano, qui omnis

te maxima eſt. Porro, ſiquidem frictiones ſunt in ratione ponderum, & ponderis ipſius aequant fere partem tertiam, ex *Amontons Memoir. de l'Acad des ſc.* 1699. p. 160. fiet nova acceſſio reſiſtentiae. Eaque longe major, quoties conſideras 127. libras humorum *Keil. de quantit. ſang.* p. 29. moveri per vaſa, quae ſingula ſingulos globulos transmittunt. (*Leuwenhoeck* locis citatis ad CLX. not. p.) eſſe vero eam frictionem etiam in aqua, & tubis longe ipſa Aorta majoribus, magni momenti, expertus teſtatur *Mariotte du mouvement des eaux* p. 427 &c. inprimis ſi addas, ſanguinem concreſcibile liquidum eſſe, hinc a lateribus vaſis adtrahi, & longe majorem frictionem pati, quam ea eſt, quam aqua patitur. Si deinde aeris vim pulmonis conprimentem interius aeſtimaveris, & addideris incurſus ſanguinis in arterias, quae, ut cedant & dilatentur, debent omnes partes molles corporis humani conprimere, aut elevare, nae invenies cumulum reſiſtentiarum, quae Cor omnes ita ſuperat, ut cruor velociſſime moveatur eis ſuperatis, quod in microſcopicis, & in aliis experimentis adparet. Numeros addere vel ideo nolui, quod reſiſtentiarum pauciſſimae in numeris datae ſint. Libras 135000. poſuit *Borellus de mot. animal.* II. *Prop.* 76. verum fundamentis utitur arbitrariis.

propelli debet, ut cedat undae a corde advenienti, & reſiſtit ille ſanguis omnino uti corpus ſolidum. Circa id ſolidum corpus contrahit ſe cor, & ſuperiori potentia praevalet, atque ſanguinem expellit, & dilatat quaſi cuneo adacto oſtium arterioſum, dum ſimul fibrae cordis carneae contractione ſua diſtrahunt undique oſtia arterioſa, quibus firmantur. (c)

Projici) Cogimur pugnare contra ſectam illam CARTESIANAM, quam HARVEIVS primum, deinde BACKIVS argumentis ab HARVEIO petitis, tunc WALAEVS, & ultimus LOWERVS refutavit. Quae quidem de exundatione ſententia ſi vera eſſet, nunquam poſſet cor integre evacuari, uti nunquam omnis aqua ebulliendo ex vaſe exſilit.

Sanguis] In diaſtole intra cor & venas arteriasque coronarias uncias fere quinque ſanguinis eſſe exiſtimo. Eae omnes in ſyſtole cordis ex corde transeunt in arterias. Tanta eſt in utroque ſtatu cordis diverſitas.

§. CLXXXIX.

Nervi] Experimentum eſt LOWERI *(a)* longe pulcherrimum. Obſervatum eſt equidem,

(c) CLXXXVII. Verum ea dilatatione opus non eſt. Sufficit ſanguis maxima velocitate motus, nitensque in oſtium arteriarum, per quas ſolas moveri poteſt.

(a) C. 2. p. 96. qui eamdem rationem dedit mortis non ſubitae & WILLIS *de Cerebro & Nerv.* p. 171. In experimentis BAGLI-

dem, canes ligato nervo octavi paris ſupervixiſſe per unum alterumve diem. Ratio eſt, quod fibrae ab intercoſtalibus accedant, quae vix poſſunt conprimi. Verum, ſi cranio aperto origines nervorum ipſas conprimas, nempe cerebellum, aut medullam oblongatam, tum vero intra breviſſimum tempus omnis motus cordis ſupprimetur, omnis enim commeatus ſpirituum interceptus eſt. Experimentum fecit DUVERNEY, ligavit medullam oblongatam, deſiit cor pulſare, idemque motum repetiit laxato vinculo.

San-

GLIVI mors 7. & 12 die. *diſſ. de exp. anat. pract.* VIII. In BERGERIANIS tertio & quarto *de nat. hum.* p. 63. In experimento COURTENI, mors intra biduum *Phil. trans.* 335. In experimento VARIGNONI vero, in fele inſtituto mors ſubita a ligato nervo VIII. Paris *Hiſt. de l'Acad. des ſcienc.* 1706. *Obſ. anat.* III. Intercoſtales ligavit VIEUSSENS, *du Coeur.* p. 30 & animal intra 24 horas periit; non prius, ob eamdem rationem. Sed PETITVS utriusque lateris & octavum, & intercoſtalem reſcidit, neque tamen canis ante ſeptimam horam mortuus eſt *Memoir de l'Acad. des ſcienc.* 1727. p. 6. Id videtur explicandum per nervos a vertebralibus, qui ad ganglion cervicale inferius Intercoſtalis accedunt. Ex iis enim potuit aliquid ſuppetiarum ad cor mitti. Cita mors vero indicat, id ſubſidium non ſuffeciſſe.

(*b*) Nondum invenio. Acu in cerebellum defixa mors ſubita DRELINCOURT *Canicid.*

I 4 III.

Sanguine] Imo vero (*c*) praeter eas cauſas forte alia quaedam nondum cognita ſupereſt. Namque diſſciſſis nervis omnibus, ſeparatis arteriis, cor ex corpore evulſum, injectum aquae, palpitando viſum eſt exſiliiſſe ex vaſe. Cor anguillae ereptum ex patefacto corpore, plus centies ſolet pulſare, & ubi deſiit moveri, ſolo calore manus humanae poteſt ad ſolitum pulſum revocari. Et ſi tunc etiam quieverit, redibit ad officium, ſi acu ſtimuletur. Imo vero cor caninum ex pectore ſubito ereptum, & in aquam projectum ſyſtolen & diaſtolen diu continuat. Verum ea difficultas non inputanda eſt BOERHAAVIANAE explicationi potentiarum, a quibus cor movetur. Difficultas enim eſſe deſinit, quoties ex aequo omnia ſyſtemata premit.

§. CXC.

Naturalis] (*a*) Omnis muſculus ſibi permiſſus flaccidus eſt & mollis, idemque, quando contrahitur, & agit, in ſtatu eſt violento,

III. Rana reſecta medulla ſpinali ad caput ſubito concidit, quae abſque corde ſalire pergit. Vidi, etſi neget POZZIUS, incredulus experimentis.

(*c*) Experimenta abunde vide CLIX. & eorum copiam pene ſingulis paginis apud WEPFERUM *de cicuta aquat.* HARVEIUM. p. 27. TEMPLER *Philoſoph. Tranſact.* n. 93. in echino &c.

(*a*) Phaenomena Diaſtoles, vide etiam apud BARTHOLINUM 371. 372. & conf. INSTIT. MED. CLIX.

to, cujus cauſae extra muſculum poſitae ſunt in nervorum, & arteriarum influxu.

§. CXCII.

Chylus] Apparet nunc ex iis, quae enarrata ſunt, actionem (*a*) cordis eſſe I. ſanguinem recipere, eumdem conquaſſare vi valida, & dividere, dum per columnas cordis ſanguis in multas portiones dividitur motus velociſſime. II. Miſcere intime chylum cum ſanguine, & utrique adfundere, ut eorum fluiditas augeatur, ſanguinem vividiſſimum, qui circulatione omnium velociſſima (*b*) per coronarias ivit. Admiſtio vero haec in ſolo dextro corde fit. Is enim ſanguis, qui rapidiſſimo motu per Pulmones circulum deſcripſit, eo beneficio non indiget (*c*). Impeditur autem ea ratione concretio, ad quam ſanguis ex ſua indole mire proclivis eſt. Unde in morte, quieſcens facillime in polypos (*d*) cogitur. III. Effi-

(*a*) Princeps actio cordis eſt movere ſanguinem per omnes arterias corporis humani, in ipſas venas usque. Et is motus, etſi ab aliis cauſis mutari poſſit, cordi ſoli debetur, eoque quieſcente deſinit. Secundarii ſunt, quos AUCTOR enarrat. Deinde alii, v. g. putrefactionem impedire, quae quieſcenti ſanguini proxima imminet.

(*b*) INSTIT. MED. CLXXXIII.

(*c*) Utique aliquid etiam ſiniſtro cordi inſeri vide l. c. not. *n*. neque negat NEPOS BOERHAAVII KAAUW.

(*d*) Vix ullum corpus adultum reperitur, ubi po-

Efficacia cordis ſanguis propellitur in arterias, & propulſus denuo dividitur. Vires (*e*) autem Cordis, quae hoc munere funguntur, maximas eſſe adparet, ex reſiſtentia arteriarum totius corporis humani, quae ſuperari debet. Validum vero cor eſſe, etiam ex ſola conparatione cum Inteſtinis tenuibus conſpicitur. Ea enim, cum magnam certe in corpore humano functionem perficiant, vix in muſculoſa tunica trigeſimam partem habent craſſitiei, quae in cordis ventriculis eſt.

Pluri] Sanguis nunc omnis ad uncias duas in quovis minuto ſecundo horae pellitur in pulmonem, & eadem omnino quantitate in reliquum corpus. Sunt, qui negent, eam quantitatem ſanguinis unico pulſu (*a*) exire. Sed facile conceſſerit veri-

polypus aliquis non extrahatur ex corde. Verum ii polypi non morboſi ſunt, neque debent referri in mortis cauſas, ut nimis ſaepe ſolent, ſed mortis effectus ſunt, cum ſanguis per quietem coagulatus ab ultimis palpitationibus expreſſus, tenujorem partem emittit, ipſe in maſſam gelatinoſam, cruentamque conpactus remanet. Recte monuit olim KERKRINGIUS *Obſerv. anat.* 77. Neque alii fuerunt vermes, quos olim adeo frequenter in corde reperiebant.

(*e*) Vid. CLXXXVIII.

(*a*) HARVEIUS ſolam ſemiunciam propoſuerat, p. 43. id pondus non RIOLANIS & PRIMEROSIIS ſolum exceſſivum viſum eſt,

ritati, qui in vivo cane viderit ſanguinis momentum, quod unico pulſu expellitur,, capacitatem ventriculorum (*b*) in cadavere hu-

eſt, ſed ipſi etiam WALAEO & BARTHOLINO,&PLEMPIO&SLEGELIO,qui HARVEII placita defendebant. Verum apud recentiores unda ſanguinis ex corde ſimul expulſa etiam maioris aeſtimata eſt. LOWERUS ex utroque oſtio duas uncias prodire p. 170. unam KEILIVS *de velocitate ſanguinis*. p. 31. tres BORELLUS *de mot. anim. Prop.* LXVIII &c. Sed facile adparet, copiam reſpondere capacitati ventriculi; cum in qualibet ſyſtole Cor aut omnino ſe evacuet, aut pauciſſimas guttas retineat, quae inter lacunas ſcrobesque latuerunt. Ergo & in Aortam & in Arteriam Pulmonalem fere duae unciae expellentur. Neque enim pauciorem Aorta recipit, quam Pulmonalis, etiamſi aliqua ſit ventriculorum diverſitas. Exhalavit aliquid in pulmone, aliquid etiam reſorbtum eſt INSTIT. MED. CCI. & lumina aut aequalia ſunt, aut ſuperat Aorta Nuper rationes vidi aortae ad A. P. 63. 55.

(*b*) Duas uncias jam HARVEIUS. c. IX. p. 43. & *Plempius*, LOWERUS etiam ultra p. 170. *Nicolai & Salzmanni* experimenta perpetuo ultra duas uncias habent, plus tamen in dextro *de direct. vaſor.* p. 51. *Helvetius* circa duas uncias ſubſiſtit *Memoir. de l'Acad. des ſcienc.* 1718. p. 284. Tres uncias, ſed absque certo experimento *Borellus*; tres & ultra, ſed ex infida Geometrica dimenſione TABOR. It c. p. 103 ſeqq. Tres etiam in ventriculo dextro nuper reperi. Quinque de-

humano „ ingentem numerum arteriarum, quae omnes intumeſcunt in contractione cordis, expanſae ab ea unda, quae ex corde advenit (*c*) „ citiſſimam mortem ex diſſecta arteria, cum bos intra octo minuta prima exſpiret, effuſis libris ſanguinis triginta, qui omnis ſanguis a cordis contractione expellitur. Siquidem a morte, quieſcente nempe corde, eadem arteria diſſecta„ pauculas guttas absque ullo impetu elabi ſinit.

PVLMONIS FABRICA, VIS, ACTIO.

CXCIV.

Larynx (*a*) nihil ad reſpirationem facit, id experimento LOWERI confirmatur, ex quo conſtat, canem, cui reſecta eſt ſub larynge aſpera arteria, reſpirare per vulnus licet obmuteſcat. Omnis autem utilitas Laryngis in eo poſita eſt, ut poſſit aſpera arteria claudi, deinde in formando ſono. *Ri-*

demum SANTORINUS enormi diverſitate. c. VIII. §. 3.

(*c*) Non ergo una gutta in arterias tranſiit. Sed vix neceſſe eſt contra errores pugnare, qui cum auctoribus dudum ſunt ſepulti.

(*a*) An de experimento HOOKIANO PRAECEPTOR loquitur [p. 181.]? verum huc experimenta dicta ad *not.* f. vide

Rima (*b*) Quae horizontalis fere eſt, ex coeuntibus glandulis & cartilaginibus Arytaenoideis, cum ligamentis, quae optime

[*b*] Diximus de Glottide INSTIT. MED. LXX. *not.* 30. Vera nempe glottis, quae oſtium Laryngis eſt, inter duo ligamenta intercipitur, orta a baſi cartilaginum arytaenoidearum, inſerta anterius cartilagini ſcutiformi. Eo ſenſu DODARTIVS *Memoir. de l'Acad.* 1700. accipit, & CASSERIUS, ſed is obſcurior eſt, & MORGAGNUS *Adverſ.* I. *n.* 16. Figuram habet *Caſſerius de voc. organ.* T. XIII. f. IX. D. Diximus connivere ita, ut media latior ſit. Hujus horizontali rimae quaedam quaſi adpendix eſt rima perpendicularis, in priorem rimam poſterius continuata, quae inter cartilagines Arytaenoideas media deſcendit. Et hanc praecipue claudunt Muſculi *Arytaenoidei*, verae Glottidis non niſi poſtremam partem. Nempe ſupremae orae cartilaginis Anularis, in latis ſuperficieculis, inſident cartilagines binae, & ſimiles, quae inferius latae, ſurſum anguſtiores, in junioribus quidem bifido & retrorſum recurvato roſtro deſinunt. conf. EUSTACH. T. XLII f. 1. in adultis vero ſaepe capitula obliqua diſtincta habent inſidentia *Santorin.* p. 47. & T. III. f. 3. & *Winslow.* IV. 434. Earum convexitas anterior fert glandulas Arytaenoideas *Morgagni* dictas LXXI. *not.* 10. Longitudo tota rima connivente ſeparatur, cujus rimae ima pars eſt poſtremus terminus Glottidis verae. Eae ergo Cartilagines adductae, glottidis verae terminum poſteriorem

me a MORGAGNO (*c*) deſcripta ſunt. Rima eſt, non rotundum orificium, ut eo firmius claudi poſſit, neque aliquid facile illabatur, unde magna mala poſſunt oriri. De viro, qui in convivio exitinctus eſt, illapſo in aſperam arteriam bolo, dictum eſt. Quod non fit, cum anguſtá rima arcte conniveat, & pulviſculos, cibos, inſecta certiſſime arceat.

Arytaenoidum] In iis propriae glandulae habitant, quarum mucus ſi deficiat, raucedo fit, ſi infarctae tumeant, oritur angina. Iſte mucus interiorem partem laryngis oblinit. Exteriorem vero expanſio VATERI (*d*), & Epiglottidis cryptae adfundunt

rem, rimulam vero Arytaenoideam totam claudunt, ut apparet vel ex ſolis iconibus *Caſſerii* T. II. f. 7. 13. & *Morgagno* l. c. T. II. f. 1. inter d & d. Oſtium magnum Laryngis a ſola Epiglottide claudi poteſt. Glottidem vero ſola ligamenta, quibus continetur, quae cum gracili rima ſeparata ſint, modico tumore eam poſſunt abolere. Neque nocet, quod albae ſint, cum & tendines omnes & arteriae candidas, neque minus robuſtas fibras habeant. Veriſſime haec *Dodart Memoir. de l'Acad. des ſcienc.* 1706. q. 512 ſeqq. & 1700. p. 340 ſeqq. 347.

[*c*] *Adv.* I. §. 16.

[*d*] Circa linguae & Epiglottidis limites mucus abunde generatur a copia ſimplicium glandularum, quae ſunt in dorſo linguae EVSTACH. T. XLII. f. 5. & a vicinis pharyngis mucoſis glandulis. Expanſio clar.

dunt (*e*). Deinde interna membrana, cavam cartilaginum partem ſuccingens, leviſſima eſt & multis exiguis glandulis inſtruitur, quae lubricum liquorem adfundunt, obſtructae vero frequens anginae & raucedinis cauſa ſunt.

Epiglottide] Proprio ſenſu quatuor ſunt cartilagines Laryngis. Epiglottis enim parietem tubi Aërei non perficit, & ſuperne potius protegit, ne in deglutitionis negocio aut potus, aut mucus illabatur. Cartilagineum eſſe oportuit, ne facile comprimeretur, & recedente cauſa externa depreſſa maneat, claudatque laryngem. Id vero citam mortem inferret. Nemo enim facile absque praeſentiſſimo mortis periculo, aut aëris uſura carere, aut receptum aërem retinere poteſt. Lethale eſt, quodcunque craſſiuſculum inter loquendum in aſperam arteriam illabitur. Si liquidum fuerit, eji-ci-

clar. *Vateri*, eſt ea ipſa congeries glandularum, quas *Euſtachius* depinxit. Ipſe Larynx, & membrana mucoſa clauditur, & poros habet copioſos *Morgagni*. l. c. T. II. f. 2. per quos vel Thyroideae glandulae ſuccus, quae conjectura eſt *Santorini*, vel oleum forte cartilaginum ſtillat.

[*e*] Septem facit *Santorinus* ob capitula guttalium. Epiglottis vero, dicta LXX. not. 30. leviter cohaeret reliquo Laryngi, mucoſa nempe membrana ad poſteriorem partem inciſurae Cartilaginis ſcutiformis firmata. conf. *Caſſerius* l. c. T XIII. f. 17. linguae vero etiam firmius. vide *not*. e. Sed receptas voces partiumque nomina mutare non placet.

citur per validam convulſionem. Poteſt equidem evitari mors, ſi praeſentanea opera chirurgi aſpera arteria ſub Larynge aperiatur. Ea enim vulnera non lethalia ſunt, & viſus eſt homo (*f*), cui, cum a latronibus aſpera arteria reſecta fuiſſet, feliciſſima ſanatio contigit. Caeterum hae cartilagines tenerrimis ſimul, & flexiliſſimis, nihilo tamen minus robuſtis ligamentis conjunguntur (*g*).

Ligamentum) Fit (*h*) a membrana linguae exteriori, duplicata. Ejus loco bos, & ovis, & alia animalia propriis muſculis erectoribus donata ſunt.

Clauſa] Muſculi qui glottidem & anguſtiorem faciunt, quando loquentes, aut canentes, acutos ſonos edimus, & claudunt, quando aërem retinemus, debent validiſſimi eſſe. Reſiſtunt enim conatui toti aëris, qui pulmonibus incluſus in libertatem nititur, eumque ſuperant. Poſſumus aperto ore

[*f*] Exempla collecta vide apud CASSERIUM p. 120. bene multa, duo etiam habet GARENGEOT. alia de la MOTTE *Chir. compl. Obſ.* CCXII. p. 523. *Boerhaavius* autem videtur reſpicere ad hiſtoriam MUSGRAVII *Phil. trans.* 258. Maxime vero hoc demonſtratur per Bronchotomen, quae ſi raro in univerſum, tamen ita ſaepe adminiſtrata fuit, ut ſcopo noſtro ſufficiat. vide *Caſſerium* l. c. *Martin Philoſ. trans.* 476. *Garengeot. Operat. de Chir.* II. p. 444.

[*g*] *Santorin.* c. III. §. III. IV.

[*h*] conf. *Inſtit. Med.* LXX. *not.* 30.

ore naribusque facere conando, claudendoque Glottidem, ut aër neque externus ſubeat, neque poſſit ex Pulmone exſpirare. Et ea ratione cohibito ſpiritu ſervi Angolen-

(*i*) *Arytaeno - Epiglottideis in Textu*) Eaedem nempe fibrae, quas dixi (ad LXXI. *not.* 8.) aberrare ab Ary-Arytaenoideis. Duas obſervationes addo. Primum, has fibras adeo exiguas eſſe, ut vix videantur renitentem Epiglottidem inclinare poſſe. In ſubjectis enim vulgaribus vix oculis ſubjiciuntur. Deinde, claudi Laryngem non protegendo magnum ejus oſtium, tunc enim deberet & lingua retrahi, & omnis mechaniſmus deglutitionis ſimul agere, quod non obſervatur in cantantibus: Claudi vero arctatione Glottidis verae. Ergo hi Epiglottidaei, etiam ſi veri forent muſculi, nihil admodum ad reſpirationem faciunt.

(*k*) *Thyro-Arytaenoideis in Textu*) Oritur a parte poſteriore, & inferiore cartilaginis anularis, & a ligamento Arythyroideo, adſcendit oblique, & diverſis faſciculis *not. g.* inſeritur anteriori, ſuperiori parti cartilaginum guttalium. conf. ALBIN. c. LXVIII. SANTORIN. c. VI. §. IX. & DOUGLASSIUM c. XIV. p. 39. iconem vero EUSTACHII & COWPERI, T. XXX. f. 3. 4. 5. Poteſt rimulam arytaenoideis cartilaginibus interjectam coarctare, Glottidem veram vix mutat, ſi quidem omnino & illam arctat, qui mihi videtur diducere cartilagines.

(*l*) *Superiora in Textu*] Eo ſenſu & Thyreoſtaphylinus, & Mylopharyngaeus, & omnes in-

lenſes (*m*) ſe interimere ſolent, quoties ab heris ſuis ſe injuria affectos eſſe perſuaſi ſunt. Et unica ſpes tunc eſt in flagris atque verberibus, quibus vox exprimitur, & exſpiratio. Id remedii genus ſi abſit, ſubito pereunt. Ii vero muſculi, qui Glottidem dilatant, non perinde validi (*n*) ſunt, cum eo-

in univerſum muſculi elevatores oſſis hyoidis huc pertinent. An ii arctant Glottidem? ita plerique, negat *Dodartius*, neque reperio elevando laryngem cujus Glottis integra eſt. An potius Epiglottidem inclinant in deglutitione glottidis rima non mutata?

(*m*) Experimentum exſtat apud VALERIUM MAXIMUM IX. c. 12. & GALENUM *de mot. muſc.* II. c. VI. p. m. 633. deinde apud DODART. l. c. p. 520. & in *Mem. de l'Acad.* 1725. Sed & ipſam Ranam, exile animalculum, accurate claudere glottidem & aërem pro lubitu in pulmonibus coërcere obſervat MALPIGHIUS *de pulmon.* T. II. f. 2.

(*n*) Decuplo validiores, ſi conferas cum Ary-Arytaenoideis.

(*o*) *Poſticos, in Textu.*] Ii magni, & muſculorum Laryngis facile validiſſimi, oriuntur ex integra fovea, quae ad utrumque latus eminentis lineae cartilagini Anulari poſterius inſculpta eſt. (EUSTACH. T. XLII. f. II. conferendo cum COWPERI T. XXX. f. 2. 3.) fibris oblique extrorſum divergentibus EUSTACH. l. c. inſeruntur baſi cartilaginum arytaenoidearum. Eas baſes conjungendo, vertices cartilaginum a ſe invicem diducunt, & rimulam perpen-

pendicularem dilatant, conf. ALBINUM c. LxlV. MORGAGNUM &c.

(*p*) *Laterales in Textu.*] Exigui, ab ora cartilaginis anularis recondita, exteriori, pene ſuprema oriuntur EUSTACH. l. c. f. I. COWPER. T. XXX. f. 3. SANTORIN. T. lll. f. 3. 1. & inſeruntur graduato fine in imam, & deinde paulo ſuperiorem etiam partem cartilaginum arytaenoidearum, quas totas ad latus ducunt, & rimulam poſteriorem augent.

(*q*) *Sternothyroidei, in Textui.*] Socii muſculi hi omnino diducunt cartilagines inferiores ab Epiglottide, ut renixu reſiliat, & Laryngem aperiat. Glottidem vix videntur mutare conf. LXXII. *not.* 2. Caeterum Larynx univerſus, caput aſperae arteriae, tubum ejus latiori fine terminat. Ejus anterior facies magna parte ex ſcutali cartilagine facta eſt, quae duobus lateribus aequalibus fit, ad angulum planum longe convenientibus, ſuperius hilo exciſis CASSER. T. I. f. 3. 4. 5. &c. ſimplicibus, quae poſterius angulum intercipiunt, CASSER. T. XV. f. 4. 5. 6. cui ſe adplicat anularis: Ei inferius & anteterius validiſſimis & brevibus ligamentis conjungitur. Cornua ei cartilagini ſunt quatuor, ſuperiora duo retrorſum divergunt, & ligamento alio terete, alio lato & membraneo ad cornua oſſis hyoidis conjunguntur. Ea vide apud CASSERIUM l. c. f. V. VIll. IX. COWPER. ad BIDLOO f. 20. Inferiora propriae facieculae rotundae anularis cartilaginis committuntur articulatione vera, quae ſua ligamenta habet. Eam vide EUSTACH. l. c. f. 1. 2. 9. Cartilago *anularis* ſive *Cricoides*, cylindrus eſt, poſterius longa, ante-

eorum opera raro indigeamus. Reſpiramus enim etiam dormientes, manifeſto argumento, quod Glottidis rima perpetuo aperta ſit. Iis vero muſculis utimur, quando graviſſimos ſonos proferre conamur, & Glottidis rima quam apertiſſima utimur.

Hyothyroidei] Nempe trahunt ad radicem linguae univerſum Laryngem, rimamque claudunt.

§. CXCV.

Abſciſſis] Id in homine ſolo (*b*) reperitur. Bruta enim non indigent, cum pendu-

rius (CASSER. T. XV. f. X. XI. XII.) ita reſciſſa, ut inferior ſola pars ſub ſcutiformi emineat. CASSER. T. I. f. V. &c. Poſterius linea aſpera diſtinguitur, *not. o.* & in ſuis facieculis articulatione vera ſuſtinet cartilagines arytaenoideas. CASSER. T. XV. f. VIII. &c. Inter has duas cartilagines tubus medius eſt, ducens in Aſperam arteriam. Arytaenoideae ſuperius poſteriorem tubi partem mobili pariete continuant. *Epiglottis* modo erigitur, modo in transverſum ſuperponitur, leviter nexa ſcutiformi. Totus vero Larynx poſterius Pharyngis ſacco includitur CASSER. l. c. T. I. f. 7. Natura cartilaginea eſt, in ſenio oſſeſcit *Columbus de re anatomica*. p. 100.

[*a*] Ab ima cartilagine anulari, perpetua continuatur fiſtula circellis imperfectis cartilagineis anguſtis, & membrana facta. Exterius celluloſa ambitur, quam *Externam tunicam* vocat VERHEYEN 192. ſecunda

dula colla, & aſperam arteriam ſub Oeſophago habeant. Rationes autem peculiaris fabricae ſunt I°. ne Oeſophagus ab aſpera arteria longe duriore conprimatur. II. ut aſpe-

damWINSLOW.Deinde inter cartilagines, & in deliquio circuli ſequuntur muſculi, fibris & anularibus & longitudinalibus, facti. Intima membrana levis et pituitariae ſimilis, perforata undique glandularum ſimplicium oſtiolis (*Morgagni* l. c. T. I. &c. Eae glandulae aliae minores ponuntur in celluloſa, conjungente muſculoſam membranam intimae. BARTHOLIN. *de Diaphr.* S. I. c.III. p.49. & WILLIS *Pharmac. ration.* II. T. VII. f. 2. RUYSCH. *Theſ.* I. p. 26. & *Theſ.* II. p. 17. Aliae extra carneam membranam in celluloſa prima majores,& has quidem pinxit EUSTACHIVS. T.XLI. f. 8. & MORGAGNVS l. c. & COWPER ad BIDLOO f. 20. & LANCISIUS de *Corde* T.II. f. 1. Easdem WINSLOW. IV. 133. Ita pergit, ante Oeſophagum, ſed anguſtior, ut gula utrimque emineat, ſed magis tamen emineat ſiniſterius EUSTACH. T. XLI. f. XI. ad vaſa magna cordis, pone Aortam deſcendens, ubi finditur.

(*b*) Magno conſenſu codicum. Verum in plerisque quadrupedibus, ut certe in cane, lepore, vitulo,ove, equo, fele aliisque cartilagines poſterius deficiunt. In Leone,& avibus pluſculis integrae ſunt. Confer. PARISINOS cum CASSERIO. Oſſea aviculis canoris GREW. in *Coſmol. ſacr.*

ſpera arteria facilius motus varios perficiat, atque longitudinem ſuam modo augeat, modo imminuat, latitudinem denique augere poſſit in voce graviori.

Forti] Interruptio cartilaginum eſt fere quartae aut quintae partis. Eam conplent fibrae muſculoſae duplices. Alii *poſteriores muſculi* (*c*) aſperae arteriae cartilagines ad mutuos contactus trahunt ad edendam vocem acutiſſimam. Quando relaxati ſunt anuli, tunc ex proprio elatere ſe ſeparant. Alios vero muſculos habent *longitudinales* (*d*) qui ex ſupremo margine cartilaginis inferioris, in inferiorem cartilaginis ſuperioris adſcendunt, cartilagineos anulos adducunt & aſperam arteriam breviorem faciunt, quod in voce graviori edenda fit. Adeoque voluntatis imperio obnoxii ſunt. Utrumque genus ſoleo vocare *Meſochondriacos*.

Membranae] Eam parens Natura cuſtodem poſuit vitae noſtrae, deditque vigilem eſſe perpetuo, ne illapſis corporibus duris ſuffocemur. Irritatur nempe ab omni, praeter aërem, illabente corpore, ipſa etiam blandiſſima aqua (*e*) & convulſa tuſſim movet moleſtiſſimam, neque quietem ullam

(*c*) MORGAGN. *Adv.* I. T. II. f, 1;

(*d*) RUYSCH. *Muſ. rarior.* p. 154. & WINSLOW. l. c. 146.

(*e*) Dudum evanuit opinio *Auctoris* l. περι των εντος παθων qui exſtat inter *Hippocratis* opera, eamque *Auctor* l. IV. περι νουσων dudum refutavit. Videant, qui legitima pronunciant omnia ſcripta *Hippocratis*, quomodo has αντινομιας concilient. Sed difficilius etiam concilia-

lam concedit homini, donec omne illud, quod incidit, validiſſimis concuſſionibus ſepti transverſi ejectum ſit. Id ni foret, ſaepe nobis inſciis pulmones corrumperentur.

Unctuoſum] In parte poſtica, ubi deficiunt cartilagines, ſitae ſunt cryptae ſimpliciſſimae, in quibus ſecernitur linimentum (*f*), quod ſiccitatem impedit, quam ab aere facilli- contrahunt membranae corporis humani, deinde motum adjuvat mulcendo. Quando craſſius fit, ut noctu ſolet, exſcreando rejicitur plerumque mane a ſomno pituitae nomine. Quando deficit, ipſe reſpiratus aër moleſtam tuſſim facit, qua ipſe aliqnando ſanguis expellitur. Quando omnino exſiccatur uti in morbo acuto, fit vox clangoſa, quaſi per metallinum tubum ederetur, quam mortis ſignum dicit HIPPOCRATES (*g*). Adſervatur in cryptis, ut mora ſpiſſeſcat, & praeſto ſit, adfluxurum, quoties id poſtulat neceſſitas (*i*).

§. CXCVI.

liabunt diverſiſſimas de temperamentis & origine morborum Theorias, quae exſtant in libris eidem *Auctori* adſcriptis v. c. *de veteri medicina, de principiis & carnibus*, I. *de diaeta, de natura hominis, de locis ſecundum hominem, de flatibus*, I. *de morbis*, & IV. *de morbis*.

nimentum deſcribit *Praeceptor* in *Epiſt. de fabr. gland.* p. 20.

(*g*) Innumeris locis. confer. *text.* 12. *Prorhetie.* II. & *commentarium* GALENI.

(*h*) Vide ad *not.* a. Eas ipſas tamen, & poros, moroſior RUYSCHIUS vix admittit in *Reſpons. ad Epiſt. Boerh.*

(*i*) An addenda glandula Thyroidea? nempe obſcuri ſunt ejus ductus, & a VERCEL-

LONO *de Gland. conglob. Oeſoph.* demandantur ad Oeſophagum. Verum huc revocat SANTORINVS c. VI. §. 17. & des NOVES *Epiſt.* p. 74. & nondum certus WINSLOW. Eſt autem glandula ampla, maxime in infantibus, & foetu, poſita & ante aſperam arteriam, & ante anularem, & Thyroideam cartilaginem, iſthmoque conjunctos lobos habet ante ſuperiores anulos aſperae arteriae. CASSERIVS T. XV. f. 3. EVSTACH. T. XLI. f. 8. Inde ad latera ſecedunt cornua pene ad os hyoides usque. EVSTACH. T. XXV. Et plerumque media portio, ex ipſo hilo cordiformis glandulae, adſcendit ante mediam Thyroideam cartilaginem, paulo brevior cornubus. MORG. l. c. T. I. o WINSLOW. c. IV. 589. Aliquando duas, & diſtinctas vidi, quales a VESALIO p. 499. & aliis deſcribuntur. Fabrica, quae Thymi, mollis & acinoſa. Vaſa copioſiſſima, ut tota rubeat, tum a ſubclavia arteria EVSTACH. l. c. & vena EVST. T. XXIV. tum a Carotide externa, ex ipſa ejus origine *Euſtach.* l. c. & a Jugulari magna ibidem idem l. c ſaepe duplicia. Eorum vaſorum inſigniſſima magnitudo magnas utilitates arguit. Vermes, illepidum figmentum *Vercelloni*, a corpore ſano abſunt. Glandulam vero Thyroideam, non ſolum carnoſus panniculus ubique; & ad latus ſternohyoidei & ſternothyroidei comprimunt; ſed proprius ſaepe muſculus, ab oſſe hyoide ortus, absque compare deſcendens ſuper iſthmum glandulae, quem in tendineos radios diviſus late tegit. Eum *Euſtachius* pinxit T. XLI. f. V. & III & *Baſſus* Quas vero *Verheyenus* ſibi adſcribit inventas (Tr. III. c. XIII.) *Glandulas bronchi-*

§. CXCVI.

Biſida.] Dexter (*a*) ramus bronchi in tres denuo ramos abit, ad totidem lobos Pulmonis, ſiniſter in duos (*b*).

[illegible] *de-chiales*, eae dudum ab *Euſtachio* T. xv. f. lll. deinde a *Malpighio de Pulm.* I. p.323. & *Borrichio* ad *Barthol. Epiſt.* 17. *Cent.* IV. & *Barth. Anat.* p. 437. deſcriptae, non ad diviſionem ſolum arteriae aſperae, uti *Verheyenio* viſum, verum late ſparſe per pericardium (ubi impoſuerunt *Lanciſio*) ipſa Vaſa pulmonalia longe per pulmones comitantur; eae ſimillimae conglobatarum, rubent in pueris, in adultis & ſenibus coerulescente ex atro pigmento plenae ſunt. Liquorem earum in aſpera arteriam deduci vix crederem, repugnante etiam MORGAGNO V. p. 48 niſi ſputa nigricantia id viderentur ſuadere, concolora ſucco Glandularum. Deinde & ipſae ſaepiſſime calcaria duritie ſcirrhos faciunt, & ſimiles tophi frequenter in aſthmaticis ſcreatu egeruntur, quem morbum fuiſſe *Vaillantii* ex vita cognoſcitur. Videntur ergo aliquid tribuere aſperae arteriae, tenuem forte rorem, aemulum lymphae, per oſcula nemini perſpecta hactenus,

(*a*) Pone arcum Aortae LANCIS. I. T. II. EUSTACH. T. XV. f. 3. Bronchus dexter longior, ſiniſter brevior eſt.

(*b*) Nempe dextro praeter duos lobos integros medius dimidius lobus inter ponitur. EUSTACH. XV. f. 2. & HIPP. περι ανατομης. Eſt vero dexter Pulmo latior, uti totus ſaccus Pleurae ibi latior eſt: Siniſter longior, quia dexter hepati cedit.

Deficientibus] Anuli non ſtatim ad diviſionem aſperae arteriae carent deliquio. Multorum ea fuit ſententia, ſed eos fidiſſimus teſtis refutat EUSTACHIUS (*c*). Manet hiatus ille poſterior in ſurculos uſque aſperae arteriae, ſed inminuitur, ut eo minus ſit perpetuo deliquium, quo bronchi ultimae ſua diviſioni propiores (*d*) ſunt, & cryptis magnis repleatur magis magisque, donec omnino deliquium nullum ſuperſit. Ergo manifeſtum eſt, eam anulorum interruptionem in ſolius oeſophagi gratiam factam non eſſe.

Sacculis] Uti pulcherrime primus demonſtravit ex Ranis MALPIGHIUS (*e*). In iis ani-

(*c*) In T. XVI. f. 3. & VESAL. p. 498. ed. BATAV. & MORGAGNUS l. c. T. I. II. qui totam rem fuſius definit.

(*d*) Fruſtula cartilaginea intercepta, qualia in ove ſunt intra pulmones SWAMMERDAM apud BLASII *An. Anim.* T. XXIV. f. 2, 3, 4. 5.

(*e*) MALPIGHIUS] Propoſuerat MALPIGHIUS Pulmonis fabricam, in Ranis inprimis obſervatam, quae in univerſum haec eſt „ Conſtare pulmonem lobis, lobos fieri lobulis: Lobulos propria membrana undique terminari, intus in lobis *cellulas* eſſe membranaceas, cavas, quae in uno lobulo omnes communicent. Inter eas vaſa diſtribui ſanguinea, & anaſtomoſibus mutuis convenire. In eas cellulas aërem per bronchia admiſſum ire, inde redire libere. Lobulos vero ſeparari *interſtitiis*, quae & ipſa membranis varie inclinatis interſepta ſint, & aërem & liquores tinctos & vaſa a lobulis habeant, reddantque viciſſim *Epiſt.* I. & II. Haec

animalibus Pulmonum loco duae veſicae ſunt, quae dividuntur in plurimos lobulos hexagonos, inter ſe conjunctos, & plurimis vaſis ſan-

Haec ita ornaverunt WILLISIUS *Pharmac. rat.* II. T. III. f. 1. & BIDLOUS T. XXV. f. 6. & alii imitatores, ut non cellulas ſolum ponerent, quibus aërem communicarent bronchia, ſed amplos ſaccos, pene ovales, qui anguſto foramine aſperam arteriam admitterent, nihil cum vicinis habentes commercii. Quam fabricam veſicularem dudum BORRICHIUS & STENONIS refutaverunt, in *Epiſt.* ad BARTHOL. LV. & LXXVI. *Cent.* IV. deinde COWPER apud DERHAM *Theol. Phys.* & TEMPLER *Phil. Trans.* 56. HELVETIUS denique in *Acad. Reg. Scient. Paris, Commene.* 1718. rejecit receptam nuperorum theoriam ſacculosque, & repoſuit denuo lobulos ſua membrana coërcitos, ſed intus celluloſa fabrica repletos, communicante innumeris locis, in quam evaneſcant bronchia. Neque cellulas eas eſſe continuationem aut expanſionem Bronchiorum. *Interſtitia* vero eſſe ipſam celluloſam vaginam, quae vaſa comitetur, multis ſeptulis diſtinctam eaque cum lobulis communicare. WINSLOWIUS IV. *tr. de la poitr.* 103. ſeqq. celluloſam, & veſiculas diſtinguit, fere MALPIGHIUM ſecutus. Mihi omnino naturae inſtituto videtur conſentaneum, celluloſam fabricam pulmonis eſſe. Neque repugnat oculus, aut microſcopium, & ſimillima arte ſiccati pulmonis fabrica eſt ſiccae celluloſae alterius partis cujuscunque. Videtur ergo omnino „ cellu-

ſanguineis cinctos. In homine eadem fabrica eſt, ſed obſcurior, & difficilius demonſtratur ob exilitatem cellularum. Duae vero ſunt earum cellularum membranae, inter quas

cellulоſa fabrica, quae cum vaſis advenit in Pulmones, augeri paulatim, circa vaſa magna adgeri, tandemque vaſa ordinare, diſtributa per conmunicantes cellulas, factas albis & flexilibus laminulis. Et dudum de lobulorum propriis membranis dubitavit RUYSCHIUS *Cat. Muſ. rarior.* p. 133. vocibusque in univerſum uſus eſt, ex quibus merito deducimus, quod a vulgari ſententia alienus fuerit. Objectio occurrit a KAAUWII l. c. 139. & a BERGEN *diſſ. de tunic. cellul.* & WINSLOWI experimento deſumta, celluloſa nempe vaſorum inflata, non ideo elevari lobulos; vt, neque MORGAGNUS concedit, erumpere ex ramis aſperae arteriae aërem in lobulorum interſtitia V. p. 46., cui certe mea in juniorum corporum capta experimenta opponere poſſum. In eorum enim Pulmonibus maceratis Aër per bronchum inpulſus, omnino & ſub tunica externa elevavit cellulas, & interſtitia lobulorum tota bullis replevit, plane uti in experimentis HELVETII factum eſt. Verum reſpondet ipſe HELVETIUS, frequentia eſſe in ea vagina ſepta membranea, quae flatum interrumpant. Ea videntur augeri in minimis, & ſecludere celluloſam fabricam ſubtiliſſimam, ab ea quae truncos comitatur. Eſſeque iter ex bronchiis expeditius in fabricam eam celluloſam, quam juxta vaſa magna, per vaginam interruptam, in quam aër neque commode neque

no-

quas nullae nunc mediae ſunt cartilagines, externa quae anulos inveſtivit, & interna, quae in bronchiis interior fuit. Quare cum aſpera arteria ſuperius ad Laryngem tota cartila-

notabili vi poteſt inpelli. Illuſtrat ſententiam noſtram Teſtudinis pulmo, Blas. *anat. anim.* T. xxx. f. 3. ſimillimus lieni vitulino, & per magna foramina aërem emittens in cellulas pulmonum, quae nulla ſpecie veri poſſunt dici continuari bronchiis. Et eadem fabrica in cygno eſt teſte Borrichio ad Bartholin. *Epiſt.* LI. *Cent.* IV. Deinde celluloſa interior inteſtinorum, adeo facile per exteriorem juxta iter vaſorum aërem recipiens, eſt exemplum analogiae naturae. Vix enim aliter differunt ventriculi & Inteſtinorum celluloſae tunicae a fabrica Pulmonis, niſi quod in uno plano poſitae tubum ambeunt, cum in pulmonibus congeſta ſtrata celluloſa in corpus ſolidum ſibi ſuperimponantur. Quae certe ita videntur valere ad ſententiam noſtram, ut ſi omnino alia ſit fabricae pulmonis origo, id tamen evincatur, celluloſam eſſe. Denique omnis ea maſſa communi membrana *externa* pulmonis ambitur, quam facillime demonſtratur eſſe „ Pleuram recedentem a Pericardio, quod extus inveſtierat, & ſuper Pulmones ad ingreſſum vaſorum ſe conjicientem Helvetius l. c. p. 25. Quare exſanguis, & alba, & tenuis, ſolida tamen eſt, & aërem coërcet, qui ex pulmone, remota externa, ſtatim erumpit, & in aqua ſe bullis ſuis prodit, manifeſto argumento, non dari veſiculas propria mem-

tilaginea ſit, in coni vero fine membranacea, fiet ibi inflata aſpera arteria diſtentio maxima, ubi facilius ceditur. & columna aeris premens maxima eſt.

§. CXCVII.

Admiſſus] Non admittitur aër niſi dilatato thorace: Nam in thorace non dilatato, aër qui in pulmonibus eſt, aequilibrium obſervat cum aëre extraneo, eadem vi reſiſtens, qua aër

membrana clauſas. Eae enim aërem continerent, etiam remoto involucro externo. Quod idem confirmatur bullis, quae ſub externa pulmonis membrana oriuntur inflando fortius: aër nempe ex celluloſa ſubſtantia pulmonis erumpens, nititur in externam membranam eamque elevat.

(*a*) De cauſa admiſſi aëris dicemus alibi DCI. ſeqq. nunc ſufficiat adſumſiſſe deſcenſum in pulmonem aëris extendentis univerſos ramos aſperae arteriae. Facile conſtat debere eam extendi, &, ſi quae plica fuerit, eam deleri, anulos ab anulis recedere. 2. recedere ad latus ramos cujusvis diviſionis, atque angulum interceptum augeri: idque fieri etiam in minimis, ſicque ſpatia non aërea liberari a vicinia vaſorum aëreorum. 3. Sive veſiculae fuerint contiguae bronchis, ſive aër effundatur in celluloſam tunicam, eodem modo quamvis cellulam a vicina recedere, & dilatari ad partes non reſiſtentes, coſtas nempe & diaphragma, quae creſcenti pulmoni cedunt ſe ſubducendo. Confer PITCARNIVM (quem fere hic ſequitur PRAECEPTOR) *de cauſis diverſae molis*

aër externus eum conprimit; cuius vis eſt aequalis columnae 28. unciarum mercurii, aut triginta duorum pedum aquae. Quamprimum vero dilatatur Thorax, ſequitur pulmo augmentum thoracis & dilatatur, tuncque aër pulmonis indigena, cum repleat ſpacium majus, deſinit reſiſtere aëri externo, & admittitur in pulmonem tantum aëris, quantum requiritur, ut aër in pulmone ad eamdem denuo denſitatem redeat, quae aëris externi eſt. Primus ergo effectus aëris irruentis eſt pulmonis longitudinem augere, omnis enim pulmo ſibi relictus contrahitur, & brevior redditur, quam erat, dum inplebatur aëre. Alter eſt dilatare vaſa, & augere pulmonis latitudinem. Inde tertius fit, ſive mutatio angulorum in ramis, qui augentur, atque majora relinquunt intervalla. Quartus eſt veſicularum dilatatio in ſphaerulas.

Aſſurgent] Rami aſperae arteriae non omnes deſcendunt (*b*), cum ad medium fere pulmonem perveniat prius, quam in ramos dividatur. Supremi rami potius adſcendunt. Quando flatu diſtenditur aſpera arteria, aut pectus dilatatur, longiores fiunt rami omnes, dum ſimul lateſcunt, & anguli majores minusque acuti, dum inplens aër cogit aſperam arteriam omnesque ramos ejus eam induere figuram, quae omnium eſt capaciſſima. Verum demonſtratur facile, truncum cum duobus ramis tum plurimum capere, quando cum iis

molis qua aër per pulmonem movetur in nat. & non nat. 15.

(*b*) EUSTACH. T. XXVII. f. 13.

iis ad angulos rectos conjungitur. Cylindrii enim ejusdem baſeos, ſunt inter ſe uti altitudines: hinc obliqua nihilo capacior eſt breviori recta, quae eamdem & baſin & altitudinem habet. Obliqua ergo cylindrus, ſi in rectum porrigatur, non mutata longitudine, fit amplior, quia altitudo ejus augetur: & longe amplior, ſi praeterea augeatur longitudo. Quando pectus arctatur, bronchia per muſculos ſuos coarctantur. Iidem coarctatione ſua abſtergunt parietem aſperae arteriae, dum propulſus aër mucum obvium abradit.

Minuuntur] Veſiculae non repletae tota longitudine ſibi adcumbunt, ſphaerae ſphaeras ſolis punctis contingunt adeoque circulatio ſanguinis per pulmones in inſpiratione facillima eſt. Omnem autem membranam cavam aequabili diſtentione in ſphaeram figurari, demonſtravit JOHANNES BERNOVLLI (*c*). Preſſionem vero in veſiculas ingentem etiam id declarat, quod in eas impetus omnis aëris ultimo inpendatur, cum ſint coeci fundi vaſorum in fundo maxime flexilium.

Ratione] Pulmo maximum viſcus eſt omnium: neque debet ejus magnitudo aeſtimari ex cadaveribus; in iis enim collapſus & magna proportione minor eſt, cum in vivente ho-

(*c*) *De mot. muſculor.* §. X.

(*d*) *Balneum, in Textu*] Non occurrit. SWAMMERDAMIUS enim aquam vidit in inſpiratione adtolli, menſuram non addidit. Sed facile video experimentum fieri poſſe, & omnium fore veriſſimum. Nam dilatatio unius

homine toti cavo pectoris aequalis ſit. Deinde adparet, quanta pars thoracis ſit aërea: Si cor demſeris, & de Pulmonibus arterias & venas, omnis capacitas, quae reliqua erit, tota aëre repletur.

§. CXCVIII.

Reticulari] Bronchia poſt multiplices diviſiones tandem ultimis expanſisque ramis abeunt in fines coecos, veſiculas nempe MALPIGHII. Arteriae vero rami ultima di-

unius pollicis BARTHOLINO *de pulmon.* S. III. non continet diaphragmatis depreſſionem, a qua major pars mutatae areae pectoris dependet in homine ſano. BORELLUS alia ratione, & quidem exſucti aëris longitudine determinavit (*de mot. Animal.* II. *Prop.* LXXXI.) ad 14. fere digitos cubicos, in quo experimento tenacitas bullae viſcidae paulum imminuit quantitatem adtracti aëris. Aliud experimentum propoſuit *Daniel Bernoulli diſſ. de reſpiratione* ſed, quantum video, non fecit. Pater ejus *Jo. Bernoulli* violentae exſpirationis, & violentae ergo inſpirationis vim ad 420. libras aeſtimavit *Michelotti de ſeparat. fluidor.* p. 181. Verum exſtant menſurae *Jurini Phil. trans. abrig'd.* IV. p. 415. & *Hales vegetable ſtat.* p. 239. ex quibus conſtat, modica inſpiratione 40. pollices quadratos aëris inſpirari, validiſſima exſpiratione efflari pollices 220.

(a) *Arteria, in Textu*] Nempe ea, cujus ſanguis per reſpirationem mutatur. Caeterum

 propria

diviſione facta rete faciunt, quod circa bronchia reptat, neque patet tamen in cava bronchiorum, ſed continuitate canalis abit in venas absque media glandulari fabrica. Diſtribuuntur

propria arteria Pulmoni data eſt, quam utcunque cognitam GALENO & antiquis teſte GALENO, dictamque MARCHETTO *comp. anat.* p. 81. RUYSCHIUS certe elapſam ex hominum memoria reſtituit nomine *Bronchialis*, *Obſerv. poſt Tract. de Valvul. Lymphat* XV. Ea oritur, vel ex arteria ſubclavia, ut aliquando vidi, vel ex arteriae Aortae trunco RUYSCH. *Epiſt.* VI & *Theſ.* IV. 63. DRAKE T. XX. Lit. 29 & WINSLOW, vel ex intercoſtali aliqua, plerumque ſimplex, RUYSCH. l. c. & ex ortu bifida ad utrumque bronchum; aliquando duplex conf. *Winsl. tr. des arteres* 103. *Ruyſch.* l. c. (vidi bis ante aliquot annos duas ſiniſtras ex Aorta, & etiam nunc duas, quarum una ex Aorta altera ex Intercoſtali V. eſt.) Pone Pleuram trans venam azygam repit, & datis ad glandulas bronchiales ramis, ut vidi nuper, comitatur utrinque aſperam arteriam ad minimos ramos usque. Rationi conſentit, per hanc arteriam nutriri ſolidam pulmonis ſubſtantiam, & ex ea ſecerni oleum tunicae celluloſae, aut certe vaporem &c. Communicat patulis anaſtomoſibus in Arteria pulmonali RUYSCH. *Muſ. Rar.* p. 168. & *Epiſt. Anat.* VI. & PETSCHE *in Obſerv. Anatom.* XLIV.

[*b*] *Pulmonalis, in Textu*] Ea aequalis pene Aortae, ſuperius & ſiniſterius ex ſuprema baſi, dex-

tur vero ea vaſa inter duas (*d*) membranam aſpe-

dextroque thalamo adſcendit reclinata retrorſum, & poſtquam pone Aortae flexum ſe abſcondit EUSTACH. T. XVI. f. 1. in ſumma parte Pericardii finditur in duos ramos. Eorum dexter, idemque longior *Winslow*, IV. 128. & major (vidi enim nuper ſe habuiſſe ut 16. ad 14. alias ut 47, ad 40. confer DRAKE ad T. XIII.) ad dextrum bronchum, ſiniſter ad ſiniſtrum accedit, & per pulmonem, diu ſuperficialis, diſtribuitur, in communi vagina cum broncho & vena.

(*c*) *Forte, in Textu*] Namque vaſa lymphatica Pulmonis, praeter veteres (INST. MED. CXX. not. 6.) a Cl. *Hunauld Hiſt. de l'Acad. Royal. des Scienc.* 1734. *Obſ. anat.* IV. deſcripta, repentia in pulmone, demonſtrant ſecerni ex ſanguine liquida minora, omnino in Aorta. Et cum ea lymphatica ſint venae poſt ſanguineas maximae, probabile fit, eas ex minoribus more recepto confluxiſſe CXXIX. 2. Demum conmunicatio vaſorum aëreorum cum ſanguineis in pulmone demonſtrata, fit utique per canales in ſtatu ſano longe minores rubris canalibus. Haec videntur evincere, ſecerni in pulmone ex ſanguine multa liquidorum genera tenuiora ſanguine Verum ea ibi minime probabile eſt ſecerni, quae peculiaria fabrica egent, & habent organa ſibi propria, ut bilis, ſaliva, ſemen, &c.

(*d*) Non facillimus ſolet eſſe ſermo *Malpighii*. Icon vero ad *Epiſt. II. de pulmon.* T. 2. f. 2. indicat, inter veſiculas diſtribui arteriam (in textu nempe celluloſo) & devincire eas cellulas.

aſperae arteriae quae veſiculas efficiunt (e). Haec primaria ſedes eſt vaſorum pulmonalium, atque tota ſuperficies veſicularum denſiſſimo textu reticulari obducitur. Altera juxta truncos vaſorum aëreorum. Tertia in intervallis ramorum, quarta in veſicularum interſtitiis. Media intercedit celluloſa fabrica, in qua videtur oleum aliquod parari, ſed tenuiſſimum certe. Pulmo enim maciléntiſſimus eſt.

§. CXCIX.

Secretiones] Nullum in pulmone eſt organum ſecretionis, praeter conglobatas glandulas

[e] Conſ. not. ad *Inſt. Med.* CXCVI. Quamdiu oculi valent, ſolet inter arteriam & venam medius incedere bronchus, licet neque id perpetuum ſit. *Morgagn.* V. p. 43. In minimis difficile eſt judicium.

[f] *Exit, in Textu*] *Malpighius* in ranarum pulmonibus circulationem ſanguinis longe facillime conſpicuam eſſe, monuit in *Epiſt.* II.

[a] *Vena, in Textu*] Denuo *bronchialis*, cujus inventores recenſet *Morgagnus Epiſt. Anat.* I. 90. hic omittitur, quam neque Ruyschius neque *Kaauw* admittunt, & ego quidem nunquam ſatis certo vidi. Ea ſanguinem ab arteria advectum revehere videtur, inſerta vel Intercoſtali ſuperiori, uti in ſiniſtro latere deſcribit *Winslow.* IV. 123. vel ſubclaviae *Cowper App.* ad *Bidloo* T. XXIV. f. 1. vel Azygae, in ipſo arcu *Winſl.* III, 43. vel Cavae ſi credendum *Williſio Pharm. Rational.* II. p. 5. quae etiam *Bourdoni* eſt opinio,

las aliquot, deinde cryptas aſperae arteriae, & utrisque proſpicit Arteria Bronchialis Ruyschii. Id omne vero, quod adtulit Arteria Pulmonalis, id omne revehit vena [illegible] ejus-

opinio, vel demum ipſi Venae Pulmonali, quo refero anomalas illas conjunctiones Venae Pulmonalis cum vaſis extra pulmonem poſitis, & valde ſingulares, obſervatas *Winslowo* IV. 116, 120, 121. & *b. Albrechto in Obſerv. Anatom.* 1730.

[*b*] *Pulmonalis, in Text.*] Ea comitatur arteriae Pulmonalis & aſperae ramos, ordine nullo perpetuo, ſaepe tamen profundior, uti alibi ſolent arteriae. Deinde fit in truncos quatuor [vid. *Inſtitut. Med.* CXXXV.] inſertos ſinui ſiniſtro. Illud omnino unicum propriumque adtributum habet, quod arteria conpare minor ſit. Truncos equidem quatuor invenio duobus ramis arteriae pulmonalis majores eſſe: ſed id refero ad univerſalem legem, quod trunci lumen, junctis ramorum luminibus minus ſit, unde non mirum eſt, lumina quatuor, duobus majora eſſe, in ratione 5621. ad 3469. ſive pene 8. ad 5. Et in eo quidem *Nicholſii Phil. Trans.* 411. experimenta nuper confirmavi. Verum quivis ramus venoſus comite Arteria minor eſt, & rationem inveni nuper 12. ad 15. ſive 4. ad 5. quod facit lumen Arteriae ſesquialterum luminis Venae. Primus niſi fallor obſervavit id Helvetius l. c. [niſi prior habuerit Winslow. conf. IV. 113.] qui cum Winslowo IV. 139. praeterea vidit „ haecce vaſa modo plicata eſſe, ſuper ſe ipſas reductis tunicis, modo longiora, & extenſa, omnino ut explicet Mal-

ejusdem nominis. Sed eadem praeterea, per oſcula bibula, ipſi aëri inpervia, ſugit ex ultimis veſiculis humorem Bronchiorum: cera enim RUYSCHIANA (*c*) eam viam apertam eſſe demonſtravit. Aliquid etiam revehunt venae Lymphaticae, quae in pulmone ſatis copioſae adſunt.

§. CC.

Compingitur] Liquida corporis humani inquilina, quae in circulum moventur ſunt plaſtica, compreſſilia, & prona ad mutuam cohaeſionem maſſularum ſuarum (*a*). Sed omnis arteria eſt canalis elaſticus (INST. MED. CXXXII.) reſiſtens ſuae dilatationi, & ſiquidem ceſſerit, remota vi a qua diſtenditur denuo in priorem diametrum ſe reſtituit. In ar-

PIGHIUM; qui pulmone collapſo vaſa varicoſa fieri, extendi denuo pulmone inflato vidit *Poſth.* p. 19.

(*c*) Caeterum hic viſum eſt addere *Nervos* Pulmonis. Oriuntur a *plexu pulmonari*, qui inter origines vaſorum pulmonalium, ad latera Cordis, a ramis recurrentis nervi, & trunci octavi paris fit WINSLOVV. IV. 124. &c. accedentibus exiguis filamentis a nervis Cardiacis, qui ab Intercoſtalibus propagines habent. Non minimi ſunt, & intexti aſperae arteriae, ejus diviſiones ſequuntur.

(*a*) Sanguis, ſerum, vapor cavitatum corporis humani &c. conf. CXXVI. Liquores vero excrementitii, & qui extra circulationis ambitum deponuntur, ii neque ſe adtrahunt,

arteriam (*b*) reſiſtentem expellitur ſanguis vi magna proximi cordis dextri, (quae debilior

[illegible] qui-

trahunt, neque coagulantur, ut urina, ſaliva, &c.

(*b*) Sanguinis omnes particulae incurrunt in ſuperficiem canalis conici Bellinus *de motu bilis* Prop. XXV. ex eo ipſo, quia conicus eſt, & in vaſa ejus tenuitatis terminatur, quae unum globulum ſanguineum recipiunt Leuvvenhoeck. II. p. 166. & plur. locis. Verum ut etiam longe citius omnes particulae ſanguinis in ſuperficiem incurrant fit flexione Arteriae. In prima enim flexione, qua ex corde prodit CXCVIII. ſanguis ex parte poſteriori cordis adſcendens, incidit in ſuperficiem arteriae ſuperiorem, qui vero anterior fuit, incurrit in ſuperficiem arteriae inferiorem. Sed illapſus ſemel in ſuperficiem, infinities incidit. Cum enim angulus reflexionis ſit aequalis angulo incicidentiae, illabetur denuo contraria directione in latera arteriae obpoſita, quamdiu angulus incidentiae non ita obtuſus erit, ut linea reflexi curſus nullibi contingat parietem obpoſitum. Verum id continget nunquam, quia paries obpoſitus parieti incidentiae fit perpetuo propior. Illidentur ergo perpetuis repercuſſionibus maſſulae ſanguinis, ſi conſiderentur tamquam corpuſcula ſolida & dura: illidentur etiam, licet neque dura, neque ſolida ſint, ob levitatem parietum, & plenitudinem canalis, & naturam conicam. Vimque arietantis ſanguinis in parietes arteriae, nimis demonſtrant anevrysmata, ſive arteriae dilatationes,

 ſaepe

quidem eſt potentia cordis ſiniſtri, magna tamen, & nimia futura, ſi cor dextrum robur haberet ſiniſtri, totumque pulmonem disjectura,) atque ſubit magno nixu cavum tubum convergentem in ſectiones minores. Inpingit ergo multis locis in parietes ejus canalis. Sed ab his parietibus ubique repellitur eadem vi, qua dilatata fuit, & robuſtius ſi ſanguis validius inpulſus fuerit; inde vorticoſi (*c*) gyri particularum inpulſarum repulſarum, inter ſe invicem rotatarum vi valida. Conprimitur adeo ſanguis inter duas validiſſimas cauſas contrarias, cor antrorſum pellens, & arteriam retrorſum reprimentem. Repellitur vero eo fortius, quod non alibi in corpore humano fines arteriae propiores ſint initio & proxima adeo difficultas, inſuperabilis in eo ſtatu, qui extra exſpirationem eſt. Sed

ſaepe monſtroſae, ſi vel minima ſedes fuerit in arteria, quae minus reſiſtat reliquis. Ipſa validiſſima Aorta in ſaccos monſtroſos dilatatur. Exempla ubique exſtant WALTHER, *Progr. de aneuryſm. Aortae*, LANCISI *de corde & anevrysm.* DUVERNOY in *Act. Petrop.* Tom. VI. &c.

(*c*) Cum non una, ſed innumerae maſſulae ex corde expellantur, non poterit una earum directiones ſuas ſervare inperturbatas, ſed relapſa inter agmen proximarum, ſive per axin fluant, ſive ipſae repercuſſae & ad angulos alternos moveantur. Quare orietur inter ſanguinis moleculas vorticoſa gyratio, dum particulae diverſae in diverſas infinitis modis inpingunt. Icone expreſſit de MOOR *de inſtaur. med.* Tab. II. fig. 1. & olim CARTESIUS.

Sed eadem cauſa eſt naturae ſphaericae. Omne enim corpus undique vel aequaliter diſtentum a cauſa interiori, vel aequaliter conpreſſum a parte exteriori, debet in ſphaeram mutari. Sed eadem ratione & denſitas (*d*), & pondus augentur, cum nulla figurarum plus materiae habeat in eodem volumine. Haec molecularum ſanguinis mutatio in ſphaericam figuram, cum augmento denſitatis conjuncta, ubique locum habet in arteriis, omnium autem maxime in pulmonibus. Cum enim ſanguinis tantum per pulmones tranſeat, in dato tempore, quantum per univerſum corpus humanum, ſequitur, ut ſanguis per pulmo-

(*d*) Pene eadem ratione CARTESIUS demonſtravit formationem particularum Aetheris. Nempe ſphaerae proprietas eſt, ut omnes lineae a centro ad Peripheriam ductae ſint aequales. Verum aliunde conſtat „ vectis extremum faciliime inclinari & flecti, ubi ab hypomochlio diſtat longiſſime. Hypomochlion eſt in centro, eo nempe puncto, ubi plurimae partes unius moleculae ſe contingunt & adtrahunt validius, quam in ulla alia parte. Ergo defringentur per incurſus moleculae in parietes, & molecularum aliarum illapſus, omnes partes moleculae, quae longius diſtabunt a centro, donec ſphaerica fiat, ſive nulla ſuperſit, quae poſſit diſtringi facilius. Sed praeterea globoſam naturam ſanguinis naſci adparet in canalibus minimis, ubi unus globulus, iſque aegre tranſitum invenit, LEUWENHOECK. II. p. 15. 161. &c. liquidis humanis ad ſectionem cylindricam vaſorum ſe fingentibus.

monem in eadem ratione fluat celerius, qua ipſe pulmo minor eſt. Deinde ſanguis, qui in Pulmonem expellitur eo tempore quo Pulmo in Exſpiratione conſtitutus eſt, non poteſt per venas tranſire, ob conpreſſas atque collapſas veſiculas. Interim urget nova accedens a corde unda, & conprimit neceſſario undam, quae praeceſſerat. Denſitas ergo naſcitur ſanguini, qua ſuperat aquam, cereviſiamque fere una duodecima parte ponderis ſpecifici, cum tamen ex iis ipſis ſanguis natus ſit. Quam differentiam exiſtimamus majorem eſſe intra vaſa, ubi ſanguis undique comprimitur, quam in aëre, ubi leviori liquido circumdatus rareſit (*d**).

Pau-

[*d**] Contraria ſententia eſt *Martine Edimburg Societ.* II. n. VII. qui ſanguinem intra vaſa corporis humani a calore expandi, & rariorem eſſe ponit, quam quidem in frigido eſt aëre.

(*e*) Haec princeps eſt theoria BOERHAAVII, naſci in Pulmone denſas & rubras moleculas ſanguinis. „ Nempe non ſolum molecula ſphaerica ſolidior eſt, & ad motum conſervandum aptior quam ulla alterius figurae molecula, quia plurimam materiam ſub minimo volumine habet, ut aliunde conſtat. Verum praeterea, cum particulae ſanguinis viſcidae ſint, & conpreſſiles, & ſe adtrahant, fit, ut ex globulis minoribus, naſcantur majores, conpactis in unum globulis minoribus. Diſſilire certe vidit in minores globulos *Leuwenhoeckius*, & colorem rubrum depone-

re.

re. *Arc. deteᴄt.* II, p. 8. 35. 88. 223. &c. Idem coagulari vidit, & intendi rubedinem II. p. 205. & a congeſtis particulis ruborem fieri I. p. 54. & apud *Barth. Aᴄt. Hafn. Vol.* III. *Obſ.* 3. & *Malpighi poſth.* p. 123. Nam ſingulae pallent, Senae conpactae rubent *Leuwenhoeck.* I. p. 217. Oportet ergo, ut rubedo a globulorum unione pendeat, qualis in chylo non adfuit, ſiquidem albicat, maſſulasque habet leviores ipſa aqua, videlicet oleoſas. Ergo fit haec conpactio, poſtquam chylus ſanguini admiſtus eſt. Fit ubique in arteriis, quod ubique repercuſſionis vi poſſint globuli in globulos incidere, iisque adhaerere, & poſtquam adhaeſerunt, in globulos figurari majores. Sed fit in pulmone magis non unam ob cauſam. I. Pulmo tantum ſanguinis transmittit, quantum reliquum corpus, ſed transmittit 43ies velocius *Hales* p. 68. II. In pulmone longe major eſt adtritus. Arteria a diaſtole ad ſyſtolen, & viciſſim regulari & ſubita conpreſſione redit. Sed preſſio uniformis parum mutat. Reſolvuntur corpora & mutantur alternis, & contrariis remiſſionibus & conpreſſionibus. III, Aer ejusque frigus condenſant. IV. Vena arteria anguſtior auget occurſus particularum. Nempe per *Helvetianas* dimenſiones conſtat ,, Venam Pulmonalem ejusque ramum quemlibet, adeo non majorem eſſe conpare arteria, ut etiam minor ſit ,, neceſſe eſſe adeo, ut moleculae ſanguinis, quae per arteriam pulmonalem adlatae ſunt, viciniores fiant & frequentius ſe contingant. *Mem. de l'Acad. des ſcienc.* 1718. p. 281. ſeqq. Et facile concedo *Michelotto*, poſſe in univerſum lentorem in Arteria majus ſpa-

Paucioribus] Inde fit, ut pulmo foetus (*g*), aeris uſura deſtitutus etiam in aqua ſalſa fundum petat. Pone (*h*) eſſe in dato ſpacio congeſtum

ſpacium velocitatem in vena anguſtiora vaſa requirere: Verum mutatio, quae certiſſime in ipſo ſanguine facta reperitur, conſentit omnino ſyſtemati condenſationis, efficitque, ut etiam anguſtiam venarum & facere ad condenſationem, & ob condenſationem factam eſſe auguremur. Cum praeterea impellens vis cordis dextri, qua ſola extra inſpirationem transpellitur ſanguis per pulmones, in arteria major ſit, & inſpiratio facilitatem quidem adferat circulationi, impetum ipſum non addat *Hales.* l. c. p. 106, Ut dubitare liceat, num adeo velocius moveatur ſanguis venae Pulmonalis. Et nihil omnino hic valet velocitas, ſi cor ſiniſtrum vere minus eſt CLXXXVIII. Deinde ob frigus, & aëris efficaciam *not.* q.

(*f*) *Quae ſe habet, in Textu*] Vel potius, in quovis pulſu ſive minuto ſecundo, tranſit per pulmones ſanguinis copia, quam aorta ejicit, nempe unciae duae. In quavis vero reſpiratione tota, per pulmones trajiciuntur ſanguinis unciae 16 aut 20, ſi haec ſit mediocris ratio pulſuum ad reſpirationes ſit; 1. ad 8 aut 10.

(*g*) Non ſatis capio mentem *Praeceptoris.* In foetu per pulmones tranſit una pene tertia pars maſſae ſanguineae, ſanguis nempe Venae Cavae demta portione quae per foramen ovale & ea, quae per ductum arterioſum effluit DCLXXX. ſeqq.

[*h*] Confer. *Pitcarnium.* l. c. §. 15. Verum ſi quam

ſtum veſicarum numerum quem libet. Eae veſicae ſi conpreſſae fuerint, omnes, quotcunque ſe contingent, innumeris punctis ſibi ſuperincumbent. Verum ſi per communem aditum ſimul omnes eae veſicae flatu admiſſo diſtendantur eo usque, donec in ſphaeras intumuerint, recedent utique vicinae a vicinis, ſingulae ab omnibus, donec uno ſolo puncto duae quaeque ſe contingant, atque nata ſint ſpacia, inter ſphaeras triangularia, quae nulla fuerunt. Per ea ſpacia, quae adeo exigua fuerunt, dilatatis vero veſiculis nunc aucta ſunt inſigniter, meat, quidquid arteriarum aut venarum in Pulmo-

quam maxime non fuerint veſiculae clauſae & ſphaericae, eadem tamen fient omnia, quae fieri vult *Praeceptor*. Nempe ſi quidem augetur pectoris area CXCVII. augetur etiam area pulmonis, neque quidquam introducitur praeter aërem. Ergo, pro ratione aucti ſpacii pulmonis, dilatabuntur vaſa omnia laxius poſita in cellulari fabrica dilatata. Et ſi ea dilatatio areae fuerit 15 digitorum, uti *Borellus* propoſuit, erit dilatatio cujusvis vaſis eadem, ad totam diametrum vaſis non dilatati, quae 15 digitorum transverſorum ratio, ad aream pulmonis non dilatati. Verum praetereumdum non eſt, eam mutationem vaſorum & rugarum explicationem ad oculum poſſe obſervari, teſte *Winslowo* IV. *tr. de la poitr.* §. 139. & *Helvetio* l. c. 1718. p. 40. Imo vero vaſa Pulmonalia in ſtatu exſpirationis ramis ad acutiores angulos oriundis diſtinguenda depingi a *Drakio* confer. T. XIII. cum T. XIV.

mone eſt. Omnes ergo arteriae venaeque, quae interpoſitae ſunt veſiculis pulmonum, dilatabuntur, preſſione diminuta, & inplebuntur vi nitentis in earum dilatationem Cordis dextri, atque ſanguis per eas movebitur expeditius, quam pridem, dum inter collapſas veſiculas exilia tantum ſpacia pro vaſis ſuperfuerunt; & rapitur velociſſime in venas pulmonales, ſublata ea reſiſtentia quam fecerunt collapſae veſiculae, atque replet venarum initia. Eadem ratione ſit, ut pulmo, qui in foetu unam tantum tertiam partem maſſae ſanguineae transmiſerat, idem, poſtquam ſemel acceſſit aëris ſubſidium, omnem nunc transmittat. Vis autem, qua pulmo dilatatur, poteſt aeſtimari *(i)* utcunque,

[*i*] Vide aeſtimationem exſpirationis maximae *Bernoullianam*. Is enim non ſolum aequalem exiſtimat ponderi 420. l. ſed velocitatem praeterea tantam, ut aër ex Larynge expreſſus 400 pedes intra minutum ſecundum percurrat. *Michelotti* l. c. p. 183. qua ratione certe 24. celerius movebitur vento, ſi quidem ventus validus *Mariotto* non viſus eſt percurrere plusquam 24 pedes in minuto ſecundo, *du mouv. des eaux. P. I diſc.* III. *Keilius* vero incumbens aëris pondus aeſtimat 50443. libris de *ſecret. anim.* p. 51. Verum eam aeſtimationem facile demonſtratur & precariam eſſe, quod ad numeros, & falſam, quod ad aream pulmonis ab Atmoſphaera conpreſſam *Hales.* l. c. p. 106. & longe opportuniores, ſunt ad rem noſtram aeſtimationes *Jurini* *Mot-*

que, ex vi, qua aer in vacuum irrumpit. Sed ea vis ventum generat, millies validiorem vento vehementiſſimo in Anglia obſervato *(k)*. Neque poſſumus diu inſpirationem continuare. Veſiculae enim nimis dilatatae eadem ratione conprimunt vaſa, uti collapſae eadem premerent. Ut omnino absque damno noſtro diutius aërem retinere non poſſimus.

Exſpiratione.] In eo ſtatu diaphragma redit intra pectus ſurſum conpulſum (INSTIT. MED, DCXIX) coſtae reſilientes deſcendunt & thoracem anguſtant, veſiculas exprimunt, earumque parietes, qui receſſerant ab invicem, ad mutuos contactus collidunt. Ergo aer expellitur, ſpatia inter veſiculas imminuuntur, venae & arteriae conprimuntur, neque poteſt ſanguis, magna copia receptus *(l)* in arteriam pulmonalem

apud *Motte abr. of the Phil. Trans.* I. p. 415. & *Hales vegetable ſtat.* p. 239. Quibus conſtat moderato aëre adduci 40 pollices.

[*k*] Si quidem omnia vaſa perfringat, quae anguloſa ſunt, conf. BOYLE de *vi aer. elaſt. Exper.* VIII. IX. Verum pulmo noſter, in adultorum corporibus, nunquam penitus evacuatur aëre, ſiquidem nunquam fundum petit poſtquam ſemel reſpiravit. Irruptio ergo aëris in pulmonem, fit ea tantum vi, quae reſpondet differentiae elateris aëris interni, ab elatere aëris externi; Sed ea multo eſt minor.

[*l*] Aër inſpiratus non quidem urſit circulationem, verum aucta eadem opera cavea tho-

lem, transire in naſcentes venas; conprimitur ſanguis ab initiis venarum, & in majores venae canales ſinumque ſiniſtrum conpellitur, evacuatur ergo, quod in initiis venae fuit, ſiſtitur, quod in arteriae finibus ſupereſt, ſi quidem reſiſtentias, quas in eo tranſitu patitur (*m*), absque aeris adjumento ſuperare non poteſt. Quare poſt exſpirationem, ſi diutius aerem nullum inſpiremus, ſuffocationis metus inpedito [illegible] tran-

thoracis, vaſa dilatata ſanguinem admiſerunt profundius, & liberius. Eumdem ſanguinem aër dilatatus a calore vicini ſanguinis, ut ſtatim dicetur, exprimit, &, cum novus perpetuo a corde ſuccedat, toto nixu per venam accelerato motu propellit. Ita inſpiratio & copioſiorem aërem admittit, in pulmones, & admiſſum velocius movet, duplici ergo ratione circulationem expedit. Haec prima eſt ratio experimenti HOOKIANI dudum a VESALIO facti (L. VII. ad fin.) quo adparet, pene intermortua animalia flatu in pulmones adacto recipere motum cordis & ad vitam quaſi redire. Cor nempe fatiſcens, diminuta reſiſtentia pulmonum, incipit ſe evacuare liberius.

[*m*] Pulmo exſpiratione redit pene in ſtatum pulmonis foetus, in quo non niſi tertia pars ſanguinis Cordis dextri transmitti potuit. Simul nempe renaſcuntur plicae vaſorum, *not.* h. brevioribus jam factis vaſis, uti thorax brevior & anguſtior eſt, & accedunt ad mutuos contactus parietes oppoſiti, inminutis ſpaciis cellularibus, per quae repebant facilius.

tranſitu ex corde dextro in ſiniſtrum (n). Verum ea compreſſio ſphaerae, quae figurarum eſt capaciſſima, per innumerabiles gradus elliptici corporis perpetuo anguſtioris in planum factum collapſis & nihil recipientibus parietibus, fit per proportiones & intervalla mille modis varia. Et eadem conpreſſio, quae remota fuit a ſanguine per ſucceſſivos gradus, ſimili graduum ſucceſſione ſanguini redditur.

Elatere] Praeter vim aeris, qui in pulmones irruit, & receptus ſe expandit, haec maxima accedit variatae preſſionis ratio. Nempe aer receptus eſt in veſiculas, cinctas arteriis & venis calentibus, ipſe fri-

[n] Animalia quae aërem adtrahunt calefactum transeundo per ferrum candens cito pereunt. HAWKSBEE *Phys. Mech. Exp. App.* XI. In aëre praecalido graduum 140. animalia, quibus ſanguis uti homini calet, patiuntur phaenomena varia & pereunt. BOERHAAVE, *Elem. Chem.* I. p. 276 ſeq. In homine fulmine adflato, pulmones flaccidos a morte obſervavit PITCARNIUS. l. c. §. & veſiculas conpreſſas *Hales veget. ſtat.* p. 258. Haec omnia experimenta pertinent ad noxas intermiſſae inſpirationis. Aer nempe juſto calidior, vel juſto levior, non diſtendit pulmones, uti diſtendi debent, ut fiat circulatio per pulmones; & ſi diſtendantur vaſa ſola dilatatione pectoris, certe non propellit ſanguinem per venas *not.* l. De leviori aëre proxime, nam in eo duae cauſae mortis conveniunt.

frigidior (*o*); ergo rareſit, & expanditur; veſiculae perpetuo magis in ſphaerarum figuram intumeſcunt, ſpacia inter veſiculas augentur perpetuo, eademque ratione dilata-

(*o*) Animalia calorem ſanguinis eum ſummum habent, qui eſt partium 94. quales 212. faciunt calorem ebullientis aquae *Boerhaave Elem. Chem* I. p. 215. Verum in aëre eo gradu calente vivere nequeunt, p. 192. 193. Mediocris aëris calor, vere & autumno eſt partium fere 48 & 50, quarum 80. calet ſanguis mediocriter motus, inſano homine. Ergo aër admittitur in pulmones triginta gradibus frigidior ſanguine. Eos triginta gradus ex lege naturae cito & ipſe adtrahit ex ſanguine (*Hales hemaſt.* p. 98.) donec & aër, & ſanguis caleant gradu eodem. Verum, dum caleſcit aer, ex indole ſua expanditur; &, quamdiu pectus dilatari poteſt, tamdiu propellit ſanguinem velociter per venam pulmonalem. Verum quamprimum pectus dilatationis ſuae gradum adtigit, aer inſpiratus & retentus contrario effectu ſtagnationem inducit ſanguinis, uti alibi *Praeceptor* obſervat *Inſtit. Med.* DCXIX. Nempe dum in pulmone pars aerea augetur perpetuo, neque ea ratione augetur area pulmonis totius, ſequitur, ut conprimatur, quodcunque non aereum eſt. Ergo naſcitur retinenti ſpiritum ſumma difficultas tranſituro ſauguini ex corde dextro in ſiniſtrum, tument venae, facies rubet, ſtrangulatio fit, qualem diximus in iis, qui retento ſpiritu pereunt CXCIV. *not*, k. Ea ratio eſt, quare in vacuo, & in aere nimis levi animalia pereant. Aer enim

tantur magis & magis vaſa non aerea. Verum infiniti gradus reperiuntur inter frigus aeris recens adſumti, & calorem aeris, quem in pulmonibus retentum calidum exhalamus *(p)*. Eadem ratione innumerabiles gradus erunt inter circulationis facilitatem auctam, eamdemque denuo immi-nu-

enim, qui poſt primam reſpirationem nunquam integre emittitur, nullam nactus ab aere externo reſiſtentiam, dilatatur mirabiliter, conprimit vaſa ſanguinea pulmonis, erumpit in tunicam celluloſam pulmonis, citam mortem infert animalibus, ſive pulmo ſimilis ſit humano, ſive minime *Boyle in Exper. Phyſ. Mech. de nat. aeris* paſſim & *Phil. Trans.* 62. 63. Neque alia ratione haemoptoe oritur in iis qui altiſſimos montes conſcendunt, quam fieri non crederem *Acoſtae* nullum incommodum expertus ipſe, in monte Joch, ubi Mercurius cadit ad 19″. 2‴ niſi cogeret triſte exemplum in *Johanne Scheuchzero* (vide ejus diſſ. *de meteoris aq.* p. 40.) Vaſa nempe ſanguinea conpreſſa crepant. Unde cita neceſſitas repetendae exſpirationis, qua fit, ut expulſo aere, qui ſanguinem conprimebat, poſſit arteria Pulmonalis ſe evacuare, cum praeſente levamine ejus, qui ſpiritum retinuerat. Mitiganda ergo, quae hic dicuntur, forte non omnino ad mentem *Praeceptoris* excepta.

(*p*) Efflamus aerem frigidum, quia non mutavimus, exhalamus calentem, quia retinuimus, & de ſanguinis calore partem ei impertivimus.

nutam. Sed eadem ratione demonſtratur, ſiquidem incaleſcit aer, admittere utique ex ſanguine calorem; ergo ſanguinem refrigerari, pro eadem ratione, qua aer incaleſcit; imo vero gelu conſtringi poſſe ſanguinem in ipſis pulmonibus, niſi ex aliis proprietatibus in ipſo pulmone incaleſceret (*q*). *Mo-*

(*q*) Ab antiquiſſimis temporibus traditum eſt refrigerari in pulmone ſanguinem vid. *Galenus de vocal. inſtrum. diſſect.* c. III. &c. Neque alia fuit theoria *Carteſii de homine* p. 5. Verum ſub exitu ſeculi XVII. magno conſenſu haec ſententia expugnata eſt, confer *Borellum*, *Verheyenium*, *Bohnium &c.* Denuo vero noſtro ſeculo *Helvetius* l. c. & Cel. *Hambergerus*, cum obſervarent ſanguinem conpingi in pulmonibus, etiam refrigerari pronunciaverunt, neque dubitavit *Hambergerus de reſpir.* §. 66. eam ipſam refrigerationem habere pro praecipuo fine reſpirationis. Facile apparet refrigerari ſanguinem in pulmonibus; cum aliqua pars caloris tranſeat in aërem. Facile etiam apparet, non eum ſcopum fuiſſe reſpirationis. Nam ſanguis cordis dextri, non eſt calidior ſanguine ſiniſtri cordis, omnium conſenſu. Si ergo nimius calor ſanguinis, egens refrigerio, natus eſt in ſanguine, poſtquam ex corde dextro exiit, ſuffecerat nullum feciſſe pulmonem, ut nullo egeret refrigerio ſanguis dextri cordis. Conf. *not. ee.* Deinde revera non refrigeratur in Pulmonibus, ſiquidem in ſiniſtro corde, & in arteriis ad minimum eo gradu calet, quo calet in venis. Nem-

Momentis] Quamdiu aer pulmones expandit, & adſurgunt veſiculae, ſanguis per arterias pulmonum in venas liberrime fluit. Et cum conpreſſionem parietum imminutam patiatur, diſſilit, & fieret tenuiſſimus. Id ne fiat, breviſſimo tempore interpoſito, conprimitur denuo, & conpingitur (*r*). Et hae

Nempe adtritus ſanguinis, dum urgetur per vaſa minima, uni globulo pervia, vi magna & velociſſime, tantum caloris ſanguini reddit, quantum aër aufert. In homine, gelidiſſima hyeme, ſanguis ab aëre per pulmones recepto non coagulatur, quod is idem aër, cum ſit graviſſimus, adtritum ſanguinis ea ratione augeat, quo eſt frigidior. Neque tamen repugnamus, quin ad ſanguinis condenſationem, adeoque ad rubedinem ejus, conferat frigus aëris, a vaſculis minimis modico pariete membranaceo diſtans, atque contrahens moleculas, & contactus augens. Aër certe, etiam extra corpus humanum, ſolo contactu rubedinem reſtituit in ſanguine. Vide *Helvetium*. Et huc referri debet ſanguinis facilis trajectio per pulmones inflatos *Hook Phil. Trans.* 28. omnino impedita ligata aſpera arteria *Musgrave* ib. 240. deinde acceleratio ſanguinis a ſuſpirio ſive magna inſpiratione *Hales haemoſtat. Exp.* I. aut ſimplici dilatatione violenta pulmonis *Hales vegetable ſtat. exper.* CXIV. haemorrhagia ex vulnere inſpirando aucta, ſuppreſſa exſpirando *Bagliv. oper. omn.* p. 458.

(*r*) In arteriis diviſi fuerunt globuli, cum ad minora vaſa ſubeunda cogantur diſſilire, conſ.

hae actiones perpetua variatione ſibi ſuccedunt. Nam ab initio reſpirationis dilatantur veſiculae & vaſa pulmonis: deinde aliquo tempore ſtant in apice dilatationis ſuae. Tunc demum collabuntur & vaſa & veſiculae. Unde fit, ut vaſa ad ſanguinem, ſanguis ad vaſa ſe adfricet, craſſiora diſſolvantur, tenuiora in unam maſſulam conpingantur, aſperitates depoliantur. Quae omnia augentur ex natura retis, quod concurſus & ſeparationes perpetuas ipſa ſua fabrica facit.

Con-

conf. *not.* c. In venis conjunguntur denuo maſſulae, & in ſpacio quidem minori, quam id fuit, in quo prius movebantur CXCIX. *not.* b. Augentur ergo concusſiones & puncta contactuum, ſi quidem eadem copia liquidi in minore vaſe adeſt. Ergo moleculae ſanguinis minores, cum viſcidae ſint (*not. a.*) ſe conprehendent, & cohaerebunt. Verum cohaerebunt longe validius, quum in exſpiratione collabentibus vaſis, conprimantur ad invicem, fiunt ergo moleculae majores ex minoribus, ſive *conpingitur* ſanguis. Ergo in pulmone, eadem opera ſanguis & fluidior fit, quia globoſae fiunt moleculae, & denſior, quia moleculae fiunt majores. Efficaciam frigoris v. *not.* q.

(*s*) *Patitur in Text.*] Experimentum & apud *Swammerdamium* p. 82. & apud *Kaauwium* exſtat §. 160. 161. &c. Neque mirum cum collapſa bronchia, & vacuae laminae fabricae celluloſae in exſpiratione conprimant vaſa ſanguifera, libera futura, quamprimum aër bronchia & veſiculas dilataverit.

Conquaſſari] Dum ſanguis modo diffinditur in reticulari plexu MALPIGHII in canales divergentes, modo in eorum unione confunditur. Eadem omnino in muſculis fiunt, ſed in pulmone potentius, cum & in majorem ſanguinis vim operetur, & viribus agat, quibus muſculi alii deſtituuntur, nempe aeris preſſione.

Remitti] Nihil potentius eſt in inpediendis obſtructionibus, quam alterna preſſio per vices cum remiſſione diviſa. Ita ſiphones coriacei, quibus incendia exſtinguuntur, ſi ab aqua lutoſa obſtructi fuerint, facillime purgantur ſola inpreſſione aquae, alternata cum relaxatione. Inde fit, ut rarae ſint in pulmone obſtructiones, cum cruda omnia recipiat.

Minui] Neque poſſumus ſolvere potentius corpora, quam ea ratione, qua & perpetuo alium motum iis inprimimus, & ea in minutiſſimas particulas adterimus. Ea enim ratione ipſa ſolvuntur metalla. (*s**)

Adaptari] Partes adſumtorum alimentorum

(*s**) Dudum ea ſententia fuit *Borelli*, deinde *Keilii*; Is enim globulos, qui in venis ſe adtrahendo adeo mole augerentur, ut p r vaſa minima meare non poſſent, in Pulmone confringi & adtenuari pu at, *de ſecret. anim.* p. m. 5 . Neque repugnat haec ſententia denſationi *Boerhaavianae*. Dum enim ſphaerulae fiunt, detrita ramenta minuunt molecularum volumen creſcente denſitates, atque efficiunt ipſa novas, & tenuiores maſſulas ſphaericas.

rum ſpongioſae, leves, figurarum diverſiſſimarum non poſſent meare per canales minimos corporis humani, neque nutrire adeo CCCCXLVIII. ſeqq. Verum ut poſſint transmeare, efficit Pulmo, & ea fere princeps eſt utilitas Pulmonis. Nullus enim chylus ad partes corporis humani quaslibet defertur, niſi ex pulmone, & ſi crudus ad eas anguſtias adveniret, obſtructiones faceret maximas. Sed in Pulmone ei accidit 1. Adtritus ſummus. 2. Denſatio in ſphaerulas. 3. trajectio per vaſa minima. Namque in pulmone vaſa ſunt longe exiliſſima, & praeterea in exſpiratione conprimuntur longe intra naturalem ſuam diametrum, ut certe obſtacula nullibi chylus inveniat, poſtquam eas anguſtias ſuperavit.

Subactus] Ut humores extranei poſſint reddi nutritii in corpore humano, requiritur, ut ſint albuminis ſimiles. Ex albumine enim ſolo intra dies 21 pulli ſolida & fluida omnia fiunt. Verum albumini ovi ſimillimum eſt ſerum ſanguinis. Conveniunt ſapore, odore, glutinoſa mollitie, natura in aqua ebulliente & alcohole coagulabili, analyſi Chemica. Verum notum eſt ex LOWERI (*s***) experimentis, chylum, qui per aliquot horas a paſtu in ſanguine natavit conſpicuus, evaneſcere intra 24 horas, & ejus loco ſerum ſanguinis augeri. Verum ea mutatio fit omnium maxime efficacia Pulmonis. Mutatio enim chyli in ſerum ſanguinis fit omnium optime tempore

(*s***) *Conf.* CXXX.

re ſomni (*ſ* ***). Verum tunc quieſcunt muſculi omnes & ſolus Pulmo laborat.

Figuratur] Omnis liquor humanus eſt globulus. (*t*) Verum omne corpus undique preſſum aequaliter & rotatum circa axin inter alia corpora fit in ſphaeram. Id in Pulmone toto fit eminenter. In ea opinione continuo confirmatur BOERHAAVIUS, vaſa arterioſa corporis humani omnia abire in vaſa minora, & pro portione liquidi perpetuo decreſcentia ,, eas vero ſeries vaſorum omnes in pulmone adeſſe ,, ibi ergo parari liquida humana, quae per omnes ſeries vaſorum humanorum expedite fluere poſſint (*u*), & ſola abeſſe vaſa ſecretoria, in quibus liquida reſtagnant. Certe vaſa Lymphatica Pulmonis demonſtrant, ſecedere ibi ex arteria humores ſubtiliores, neque arteriae Pulmonalis ramos ſemper manere ſanguifluos.

Miſcetur] Tres conditiones requirit miſcela perfecta, adtenuationem ſummam particularum ,, motus varios & obpoſitos, & conquaſſationem totius liquidi. Has omnes conditiones pulmo praeſtat. In arteria pulmonali ſolvitur ſanguis in particulas minutiſſimas. Idem in venis miſcetur denuo. Nempe duae unciae effluunt ex dextro corde per unam cylindrum, miſtae utcunque Ex

(*ſ* ***) *Inſtit. Med.* DXCVII.
(*t*) Confer. CCXXIV.
(*u*) Confer. CCXLV. CCXLVI. cum CXCVIII.
(*w*) *Miſta* dicuntur duo fluida, A & B. quando ſingula particula fluidi A, inter ſingulas bi-

Ex ea cylindro oriuntur myriades cylindrorum minorum, ſiquidem rami arteriae pulmonalis, etiam rubri inviſibiles ſunt, quando minimi. Fit ergo ſeparatio confuſarum molecularum, nempe humorum omnium corporis humani, quos & arteria advexit, in diverſiſſimos tubulos diſtribuit. Verum diverſiſſimi hi tubuli conveniunt denuo in unum canalem, venam nempe Pulmonalem. Ergo omnes moleculae in diverſiſſima vaſcula ſeparatae & omnes adeo humores corporis humani conmiſcentur denuo in vena. Et debebat venae Pulmonalis meminiſſe BORELLVS, quan-

binas particulas fluidi B ponitur, & viciſſim. *Separata* dicuntur, quando nulla molecula fluidi A inter particulas fluidi B poſita eſt, & viciſſim. *Confuſa* dicuntur, ſi particulae liquidi A modo inter particulas congeneres A, modo alibi inter particulas B poſitae ſint, & viciſſim. Facile inde deducitur, quod *Borellus* Propoſitionibus duodecim XCVIII-CIX. demonſtravit, in canali conico, ramoſo, & convergente ſeparari particulas, ſiquidem ultimae arteriolae rubrae, ſingulos capiunt globulos rubros, & ex analogia, ſingulae etiam ultimae ſeroſae ſeroſos ſingulos, ſicque porro fiet, dum quaevis ſeries excludit unam ſpeciem liquidorum, & ſeroſa vaſa globulos rubros ſolis relinquant rubris, lymphatica ſerum flavum ſeroſis, ut ſi centum fuerint ſeries vaſorum, & centum liquidorum genera, tandem nulla molecula unius cum moleculis alterius conjuncta maneat. Sed, ut veriſſime monet *Praeceptor*, *Borellus* oblitus eſt eſſe ve-

quando, inſenſus (x) MALPIGHIO, ſanguinem adfirmabat in pulmone adeo non miſceri, ut potius ſeparatherum. Secedit equidem ejus infundibulum in millena infundibula minora: ſed ea omnia ultimo in unum iterato conveniunt. Et in eo unico infundibulo accedit conpreſſio valida, factum eſt id, quod ad miſcelam accuratiſſime

venam pulmonalem, in quam omnes hae centum claſſes globulorum denuo conveniant. Neque tamen hactenus demonſtratum eſt *miſceri* eas moleculas diverſas in vena, cum poſſint *confuſae* eſſe. Neque poſſumus uti exemplo ſalium conbinatorum in ſales tertios, aut liquorum acrium, qui omnes particulas metallorum ſuſpendunt aequaliter, aut particularum tinctoriarum, quae pellucidos liquores uniformiter colore ſuo imbuunt. In iis exemplis miſtio fit. Neque requirit perfectio ſanguinis humani id genus miſtionis: In arteriis enim non rectilineo, ſed vorticoſo motu expedit agitari ſolidiſſimas particulas inter fluidas, miſtura variabili perpetuo. Sed videtur unice velle *Praeceptor* ,, moleculas chyli, quae majores ſe adtrahebant, uti demonſtrabitur ad CCIV. diſſolvi, atque interteri particulis rubris, ut liquorem diſtinctum in liquore alieno natantem referre deſinant, ſed reſolutae in oleoſas, aqueas, farinoſas, aliasque particulas fluant intermiſtae ſanguineis, ut aqua minoris fluenti in majori flumine ſolent. Sed liquor miſtus omnis liberius fluit liquore heterogeneo, cujus maſſulae ſeparatae ſunt. de GORTER. *de ſecret. anim.* I. §. 5.

x) MALPIGHIUS *in poſthum.* p. 15.

ſime fieri poteſt (*y*) Inde a poſteriori fit, ut chylus, qui aliquamdiu inpermiſtus per ſanguinem erravit, poſt aliquot horarum circulationes in homogeneum liquidum cum ſanguine abeat.

Nutriendo] Ut corpus humanum poſſit nutriri (z), debent ad omnes ſeries vaſorum imminutorum parari moleculae propriae, ut nullum ſit vaſculum, quod ſuo liquore deſtituatur. Sed id in pulmone praeſtitum eſt, dum a parietum punctis omnibus in oppoſita omnia puncta inpingit, quae certe ſola eſt ratio conſervandae fluiditatis, absque qua, ſi ſanguis foret, protinus in Polypos concreſceret. Eadem autem ratione ſimul puncta contactuum mutantur aſſiduo. Nam in globulo rotato idem punctum unico momento ſuperius eſt, deinde fit medium, tum infimum, & aliud interim adſcendit. Omnia vero, quae difficulter in ſphaerulas figurantur, medicamenta ſunt, quae omnino non poſſunt eam figuram adſumere, venena.

Fluiditas] Conſervatur, impediendo, ne molecula liquidi quieſcat (*aa*) juxta molecu-

(*y*) Fiunt nempe motus contrarii, a quibus ſolis miſcelam exſpectat BORELLVS *Prop.* XCVIII. ſiquidem conpreſſi parietes arteriarum obpoſitis directionibus, ad axin undique perpendicularibus urgent contentos humores.

(z) CCCCLXIII.

(*aa*) Id a CARTESIO videtur repetitum. Mallem fluiditatem fieri, quoties minuuntur puncta contactuum; Cohaeſiones enim ſunt,

culas vicinas. Verum id efficaciſſime praeſtatur, I. dum motibus oppoſitis agitantur perpetuo. II. dum interponitur magna vis liquidi diluentis. Utrumque fit in Pulmonibus, ubi omni momento diverſa, & nova conquaſſatio ſupervenit maſſulis.

Calor] Non dudum diximus „ calorem ex ſanguine in aërem exire, adeoque ſanguinem in pulmone refrigerari „ Nunc calorem conſervari adfirmamus. Videtur prior ſermo contradicere poſteriori, revera tamen conſentiunt. Sanguis venoſus cordis dextri frigidior fuit arterioſo ſanguine; idem expoſitus aëri, etiam magis refrigeratus eſt. Idem tamen in Corde ſiniſtro reperitur calidior, quam fuit priusquam exponeretur aeri *(bb)*, ſupereſt ut in Pulmone calor naſcatur, qui compenſet frigus conceptum ab adtactu aeris, & praeterea aliquid addat calori ſanguinis venoſi. Is calor ab adtritu naſcitur, magno per univerſam naturam caloris auctore *(cc)*. Eſt autem in Pulmone

ſunt in ratione ſuperficierum. Id fit, dum figura inducitur ſphaerica, abraduntur anguli, qui motum retardabant, divelluntur moleculae cohaerentes &c.

(bb) De diverſitate ſanguinis arterioſi & venoſi dicetur CCXXV: & evidens eſt, ſi aliqua ſit in calore diverſitas, omnino ſuperare arterioſum. Conf. *not. ee.*

(cc) BOERHAAVE *Elem. Chem.* I. p. 176 ſeqq. Neque dura ſolum corpora adtritu mutuo caleſcunt, ſed plumbea glans ſolo velociſſimo motu incaleſcit, adtrita ad aërem leviſſimum. Manus humana ad funem velociſſime ſtricta calorem generat, & manus

ne adtritus validiſſimus inter ſanguinem, prelum aeris, & vaſa, perpetuo diverſis viribus nitentia, & mota reciproce. Deinde adtritus in Pulmone ſolo perpetuus eſt, in muſculis vero ſaepe, & in ſomno perpetuo quieſcit. Conſentit obſervatio per omne animalium genus (*dd*). Ea nempe, quae [illegible] pulmo-

nus ad manum fricta calorem concipit. Nihil ergo repugnat, quin ex adtritu ſanguinis ad vaſa calor oriatur, & oriri poſtulat phaenomenon (*bb.ee*). Sed aqua mota non incaleſcit, neque incaleſcet ſanguis? Nimirum, quia neque conpreſſilis, neque elaſtica eſt. Sanguis vero & viſcidus, & compreſſilis eſt, demonſtrat globulorum figura mutata ob anguſtiam vaſorum. LEEUWENHOECK *variis locis*. Confer. *Elem. Chem.* & exemplum caloris ab adtritu excitati in corporibus mollibus praebent balaenae, quae fuga veloci ita incaleſcunt, ut vivae fument. MARTENS. *It. Spizb. Edit. Germ.* p. 127. Deinde motu muſculari incaleſcimus ſubito. Sed id augmentum caloris pertinet majori ex parte ad pulmonem, is enim tantundem ſanguinis transmittit, quam reliquum corpus, & quadrageſies & ter velocius HALES l. c. p. 68.

(*dd*) Sententia veriſſima eſt ſed duplici eget explicatione. I. Calor ſanguinis thermoſcopio debet determinari, non ſenſu hominis. Sanguis calere dicitur, qui eo medio calidior eſt in quo animal vivit. Videtur LISTERI experimentum huc pertinere, quando negat calere ſanguinem Erinacei *de cochl.* p. 41. II. Eorum animalium ſan-

pulmones habent, & adtrahunt aërem, eadem calentem habent ſanguinem, & in ipſis rigidiſſimis undis maris glacialis calet ſanguis cetorum. Quae vero animalia aërem non reſpirant, iis ſanguis frigidus eſt, manifeſto argumento, maximum momentum ad calorem ſanguinis a Pulmone accedere.

Humorum] Sanguis fluit eodem tempore per pulmonem, quo fluit per omne reliquum corpus, & intra unum minutum primum ad uncias non minus ſedecim. Verum ſanguis continet omnes humores, qui ullibi in cor-

po-

ſanguis calet, quibus duo ſunt cordis ventriculi, & omnis ſanguis circumducitur per pulmones eodem tempore, quo per univerſum corpus movetur. Inde fit, ut lacertae, ſerpentes, ranae, & id genus animalium, quibus unicus eſt ventriculus cordis, frigida ſint, licet pulmonem habeant a noſtro non diverſiſſimum. Sed iis modica per pulmones movetur pars ſanguinis, qui ex corde prodiit MALPIGHIUS *in poſth.* p. 14. Cetorum vero ſanguis calet ad eumdem 94. gradum, quo calet ſanguis animalium, quae homini ſimilia ſunt BOERH. *Elem. Chem.* I. p. 415. Et hac ratione etiam magis obtinetur, quod vult PRAECEPTOR „ ad calorem nempe ſanguinis neceſſarium eſſe, ut ſanguis per pulmones aëre impraegnatos omnis & velociter moveatur. Confer conſentientem HALES l c. *Exper.* XIII. Eadem & THRUSTONI fuit ſententia, & dudum GALENUS „ ventriculum ſiniſtrum dextro calidiorem eſſe reperit in vivis animalibus *de temperam.* L. II.

pore ſeparati exſiſtunt. Neque poſſunt addi ſanguini, poſtquam in Aortam expulſus eſt. Arteriae enim nihil recipiunt. Debent ergo ſanguini in pulmonibus admiſceri omnes liquores humani, non excepto vapore exhalante, aliisque liquidis ſubtiliſſimis, ut poſſint ſuis propriis locis ex eodem ſanguine ſeparari, ſicque fit adſimilatio chyli in particulas noſtras. Nunquam obtinetur certius, quam his modis. 1. ut liquori A qui adſimitari debet liquori B. miſceatur quam plurimum ejus liquoris B. 2. ut omnibus particulis liquoris A inprimatur idem motus, qui eſt in particulis B. Pone nunc A chylum eſſe, B vero ſanguinem, erit Pulmo locus, ubi ea adſimilatio continget omnium maxime.

Rubor] Phaenomenon (*ee*) eſt (CCV): Sanguis arteriae pulmonalis venoſus eſt, & [illegible] ni-

(*ee*) De Phaenomeno ipſo debet conſtare ante omnia. Exſtat vero apud LOWERUM c. III. qui multa addit, unde ſententia PRAECEPTORIS confirmatur „ nempe reſpiratione ſuppreſſa, & ligata arteria aſpera ſanguinem nihilo minus obſcurum ex Carotide & Aorta erumpere, quam in Arteria Pulmonali fuit p. 178. flatum autem urgendo coloris coccinei pulchritudinem augeri p. 180, Exſtat etiam apud SLARE *Phil. trans.* 204. BOHNIUM p. 179. *Duverney Mem. de l'Acad.* 1701. p. 311. ſed plures omnino obſervationes habet HELVETIUS *Mem. de l'Acad. des Scienc.* 1718. p. 297. ſeqq. Sanguinem nempe arterioſum fluidiorem eſſe venoſo, rubore coccineo, facilius coagulari, & coa-

nigricat decolor. Idem ex vena Pulmonali emittitur laete coccineus. Debet ergo is rubor acceſſiſſe ad ſanguinem in pulmone, & male ſedem ruboris quaeſiverunt Veteres in hepate, ſiquidem ſanguis ex hepate redux ad cor dextrum nondum eum colorem induit, qui in arterioſo ſanguine proprio nitore diſtinguitur. Varias hujus phaenomeni ſolutiones tentaverunt varii. BOYLE *(gg)* reperit ,, carnem diu cum oleo vitrioli digeſtam rubere, & ſuſpicatus eſt, etiam in ſanguine aliquid ſimile accedere. LOWERUS *(hh)* tribuit admiſto in pulmonibus nitro aëreo. Alii alia conati ſunt. Verum ignorabant omnes, ſanguinem congeriem eſſe globulorum rubrorum, quorum quisque conſtat ſex globulis flavis, qui denique ſinguli ſex pellucidis globulis fiunt, oriri vero ruborem eo vividiorem, quo plures globuli denſiusque in unum acervum congeruntur *(ii)*. Atque denuo non obſervarunt,

coagulo ſolidiori minusque deliqueſcente. Quibus addi poteſt ,, Sanguinem in foetu, qui pulmone non utitur, obſcuro, & rubiginoſo colore. & aquoſum perpetuo reperiri, ſimilem ſanguini piſcium. Haec addidi quia CHESELDENIUS negat additamentum illud ruboris in ſanguine venae Pulmonalis *Anat. of human body* p. 194. ed. 1726.

(*gg*) Nondum inveni.

(*hh*) *De corde* c. III. HOFMANNUS refert ad ſal alcalinum tritum cum oleo *Med. ſyſtem.* T. I. p. 95. alii aliter.

(*ii*) Conf. *not.* e.

runt, eo magis & denſum & purpureum ſanguinem eſſe, quo validius homo ſe exercuerit motu muſculorum (*kk*). Neque animum adverterunt ad phaenomena panis, farinae, chyli, cujus globuli laxi, albi, facile disſilientes, admiſti ſanguini, & aliquamdiu facile conſpicui, nulli in vaſis reperiuntur poſt 24. horas, ſed abierunt in globulos, aut magnos rubrosque, aut minores flavos, pellucidosque. Ergo totum ſyſtema corporis humani ad eam mutationem aliquid confert. Venae quidem miſcent cocta crudis, ſanguinemque chylo. Arteriae cruda vi magna adterunt, & ſubigunt. Verum Pulmo ſolus habet efficaciam aequalem junctae efficaciae totius corporis humani. Tum, quia eodem tempore tantum transmittit ſanguinis, quantum per omne corpus transmittitur; atque adeo ſumma velocitas, qua ſanguis per pulmones trajicitur, aeſtimatur ex brevitate viae collata cum copioſiſſimo ſanguine quem trajicit. Deinde ob acceſſoriam efficaciam aëris, alternum adtritum ſuſcitantis potentius. Neque tamen rumpitur Pulmo, tantis conpreſſus viribus. Diaphragma enim, & aër incumbens,

(*kk*) De foetu dictum eſt: Diverſitas vero ſanguinis in debili puella, a ſanguine exerciti ruſtici cuivis nota eſt.

(*ll*) Globulos pene in omni alimento vidit Leeuwenhoeck, verum exiguos, variae magnitudinis, irregulares, qui compacti demum ſeni in ſanguineum unum fiunt, & in ſenos poſſunt diſſilire. Conf. *arcan. detecta* II. p. 3. 8. 12.

cumbens, & Thorax univerſus definiunt pulmonis incrementum & vaſorum dilatationem. Unam earum conditionum ſi auferas,& aërem ſolum,aut ſolum cor agere facias,ut agere ſolent,ſubito pulmo rumperetur. In altiſſimis montibus, ut in PICO Aër leviſſimus eſt, ibi hominibus ſanguis per nares & oculos erumpit, quia cordis robore non diminuto aëris incumbens reſiſtentia demitur, ſicque vaſa rumpuntur. Eſt ergo viſcus omnium praecipue ἁιματοποιητικόν. Et nunquam poteſt fieri, ut minus elaboret, quam corpus reliquum. Quamprimum enim motione corporis adtritum in vaſis, & celeritatem ſanguinis augemus, eadem ſemper ratione etiam pulmonis efficacia augetur, reſpiratio fit celerior, & ſanguinem transmittit validius. Neque unquam poteſt efficere, ut plus habeat Aorta, quam accipit a Pulmone. LOWERUS equidem vires muſculorum viribus pulmonis aequales facit. Verum neque muſculus exſiſtit, pulmoni conferendus quantitate ſanguinis, quem transmittit, neque habet ille muſculus, aut ſummam velocitatem, aut omnes conditiones Pulmonis, I. preſſionem aëris, quae centum librarum aeſtimatur a KEILIO, & ſola tenuiſſima membranula media in ſanguinem agit, qui in anguſtiis inter fines arteriarum & venarum initia conſtitutus eſt. Cor equidem validiſſimus eſt muſculus, verum ſanguinem pene nullo momento continet. II. anguſtias illas vaſorum omnium magnitudinum. Video poſſe objici, piſcibus pulmones non eſſe, cum ſanguinem habeant ruberrimum. Verum reſpondet ob-

jicientibus ipſa fabrica piſcium (*mm*). Nempe cor iis in capite eſt, ſacculo conſtat, & ventriculo unico. Sacculus inferior recipit ſanguinem a Vena, quae piſcibus pro Cava eſt, deinde pulſat, exhibet Cordi ſuperius poſito. Id & ipſum pulſat, expellit ſanguinem in arteriam, quae unica ex Corde prodit officio functa Aortae. Ejus arteriae prior ramus protinus ad viſcera abit. Poſterior bipartito dividitur. Eorum ramorum unus ducit ſanguinem ſuum ad *branchias*. Sunt eae cartilagines ſub maxilla inferiori poſitae, multae, etiam centenae, flexae in arcum. Per omnes has arterias, omnes arcus adeo multiplices obſequioſa deducitur arteria, ut ex iis labyrinthis liberata, magna certe ratione priorem ſuam longitudinem ſuperet. Has branchias piſces & ſuper aquam, & ſub aqua, movent perpetuo. Ut omnino ſequatur, etiam in piſcibus viſcus eſſe, in quo adtritu generetur rubedo, licet non tantus ſit, deficiente aëre, ut calor generari poſſit (*nn*). Quae vero animalia neque pulmonem, neque

(*mm*) Deſcriptio paulum recedit ab iis quae reperio apud NEEDHAMUM. Nempe non una arteria branchias obit, ſed una arteria ramum dat ad quamvis cartilaginem ſingulum, in univerſum vero arteriae ſunt 4320. venaeque totidem. Sed effectus idem eſt. T. 6. f. 1. 2 & p. 122. 123. *de form. foet.* Conſentit NEEDHAMIO DUVERNEY in *Memoir. de l'Acad. des Scienc.* 1699. & 1701. cujus pulcherrimas icones vide & deſcriptiones.

(*nn*) Illuſtratur haec adfirmatio PRAECEPTORIS

neque branchias habent, in iis ſanguis colore deſtituitur (*oo*). Et ita liquet, exemplum a piſcibus deſumtum theoriae BOERHAAVIANAE ita non officere ut etiam faveat. Sed denuo poteſt objici, in foetu pulmones ociari, cum tamen ſanguis ruber eſſe reperiatur. Verum foetus ſanguinem ſuum a matre habet, & pro parte matris debet haberi DCLXXVI. Si urgeas punctum ſaliens jam rubere, proponis objectionem difficilem. Docet tamen BELLINUS ad PITCARNIUM (*pp*) aërem penetrare per propria ſpiracula ovi, neque unquam pullum adoleſcere, ſi aëris commercio arceatur, & Bombycum ova in calido loco, ſolum vitro perpetuo clauſo, nunquam foecunda eſſe.

§. CCI.

RIS per experimenta LEEUWENHOECKII. Sanguis enim piſcium pauciores habet globulos rubros, II. p. 189. 202. 358. IV. p. 11. eosque non ſphaericos ſed ovales, planosque, licet & ipſi ex ſenis globulis minoribus coaleſcant I. p. 54. & p. *poſt*. p. 51. II. p. 78. 217.

(*oo*) Et in illis globuli non videntur diſſilire in minores. LEEUWENHOECK II. p. 280.

(*pp*) *De motu cordis Propoſ.* IX. Verum multo pulchriora de rete aereo & animalium ovorum, & vegetabilium experimenta fecit STAEHELINUS noſter, quae aliquando ſi edet, mecum certe admirabuntur omnes Viri & induſtriam & felicitatem. Ex iis, magno conſenſu, adparet aerem motorem eſſe univerſalem omnium naſcentium foetuum, & per proprios poros, vaſaque reſorberi.

§. CCI.

Elaſticae] Eam vocem non otioſam eſſe voluit Boerhaavivs *(a)* Aer eſt chaos diverſiſſimorum corporum. In eo 1. Ignis eſt, qui omnia corpora penetrat, neque a pulmone excludi poteſt. 2. Exhalationes, hae vero inconſtantes ſunt, neque ſubeunt conſiderationem noſtram, ſi aeris ad reſpirationem efficaciam conſideremus. In ſiccisſima Arabia, & in paludoſo Batavorum aere commode reſpiratur. 3. Aqua in Aere

(a) Celebris hic controverſia agitatur „ an aer in pulmones recipiatur. Adfirmaverunt, praeter veteres omnes, anteſignani Swammerdam. *de reſpir.* toto lib. Borellvs *de mot. anim.* II. *Prop.* CXIII. ſeqq. Bellinus *de ferm. Prop.* XXXVII. Bergerus *de nat. hum.* p. 41. ſeqq. Bernoulli in diſſ. *de Reſpir.* Tabor. *Exerc. Med. Tract.* II. c. 3. Helvetius l. c. Negaverunt Needham. *de form. foet.* c. VI. Pitcarnius *de mole qua ſanguis* § 12. &c. Listervs *de Cochl.* p. 51. 52. Michelotti *de ſepar. fluid.* Bulfinger *Act. Petrop.* III. p. 235. ſeqq. Sed adferebantur experimenta, quibus demonſtraretur „ Aërem in ſanguine eſſe, Extrahi poſſe antlia pneumatica Boyle *de conſ. corp. in vacuo* Hales, *veget. ſtat. Exp.* 80. Berger. l. c. p. 43. Ad ea experimenta, ut reſpondeat Praeceptor, fatetur „ omnino de aëre aliquid in Pulmones ſe recipere „ negat id elaſticum eſſe, aut intra ſanguinem elaſticum poſſe manere.

Aere eſt, ea facilius poſſet ſubire. Sed vix tamen crediderim, cum aere frigidiſſimo & ſicciſſimo melius quam humido reſpiremus. 4. Eſt aeris pars elaſtica; & de hac quaeſtio eſt, num in venas pulmonis ſubeat, & ſanguini admiſceatur, atque elaterem intra ſanguinem exerceat, faciatque vitalem oſcillationem. Sed eadem elaſtica pars aeris, cum diverſis conditionibus poſita, non ſemper eſt ejusdem ingenii. Alias nempe aer atmoſphaericus, vulgaris, liber & ſibi permiſſus conpreſſilis eſt, & reſilit vi valida, atque moleculae ejus eo vehementius a ſe invicem conantur diſcedere, quo propiores fuerint mutuis contactibus. Deinde aer reperitur in fluidis, reſolutus in elementa ſua, quae ubi a ſe invicem longius ſeparata ſunt, elatere carent, & nullo phaenomeno, nullo elatere ſe proditurus, niſi adceſſerit ignis, aut dematur dimidium pondus atmoſphaerae, ut mercurius a vigeſimo nono gradu in Barometro deſcendat ad decimum quartum; aut frigus ſummum; aut efferveſcentia ſalium contrariorum; aut fermentatio. Talem aerem reperiri, primus demonſtravit MARIOTTE (*b*), & re-

(*b*) Dudum magnus NEWTONUS aerem & ex fixo ſtatu in elaſticum, & ex elaſtico in fixum redire poſuerat *Quer.* 30. poſt *Optiks* L.III. MARIOTTE *de la nature de l'Air.* p. 162. ſeqq. & *du mouvement des eaux* ab init. p. 328 fuſius demonſtravit, quae hic ponit *Praeceptor*, & quae per experimenta demonſtravit *Elem. Chem.* I. p. 501. ſeqq. ex quibus abunde con-

reperit eſſe quidem eum aerem in omni liquido, cum quo facta ſunt experimenta, eique liquido miſceri intime, ad certum gradum ſaturationis, vltra quem nulla vi major aeris copia poſſit in eum liquorem urgeri: Experimentum ante ſex annos fecit BOERHAAVIVS. Aquae aliquam copiam infudit phialae altiſſimi colli, removit pondus atmoſphaerae, & protinus aer, qui in aqua fuerat diſſolutus, bullarum ſpecie adſcendit in ſummam cervicem usque. Reliquit eam aquam, orbatam aere elaſtico, per viginti [illegible] qua-

conſtat „ aquae ineſſe propriam *doſin* aëris, non augendam, BOERHAAVE l. c. p. 513. & reſtituturam ſe facillime, ſi diminuta ſit l. c. p. 512. Eum autem aërem elaterem ibi non exercere, cum aqua ſit incompreſſilis per experimenta Florentinorum. *Saggi d'eſperienze naturali*, p. CXCVIII. niſi acceſſerint conditiones quas addit *Praeceptor*, & quae vitae ſuperſtite nullae ſunt. Cl. HALESIUS aëris elaſtici generationem ex corporibus plurimis, ejusdemque reſorbtionem, innumeris experimentis perſecutus *Vegetable Statiks*. p. 155. ad 317. negare videtur, nullum omnino elaterem ſupereſſe in aëre diſſoluto in liquidis p. 272. ſeqq. Verum ſi experimenta ejus perſpicias, videtur omnino „ ſanguinem neque cum aquis mineralibus conparari poſſe, in quibus elaſticae moleculae facile demonſtrantur, neque ideo protinus aëreae ſunt „ neque aeris elaſtici in aqua praeſentiam demonſtrari frigore: l. c. p. 277. quandoquidem congelatio eſt una ex conditionibus, in quibus aër elaterem recuperat & in bullas coit. Sed vide alia experimenta *not. g*.

quatuor horas, diſſolvebantur bullae, & aer eadem mole eodemque pondere redibat in aquam quam deſeruerat. Tunc conquaſſavit aquam, & omni conatu tentavit admiſcere aerem, nunquam neque bulla admmittebatur. Et hujus generis aer utique cum alimentis ſanguinem ſubit, atque in ſanguine reperitur. Verum is neque elaſticus (*c*) eſt, neque liquorem movet, in quo diſſolvitur, neque quidquam poteſt efficere eorum phaenomenorum, quae ſolent ad aerem inquilinum ſanguinis referri. Atmoſphaericus autem aer, gravis, & elaſticus, & qui poſſit ea efficere, quae ſolent aeri tribui, is omnino in ſanguine non videtur adeſſe. Sed addunt experimentum princeps (*d*), quo nituntur ſententiae contrariae auctores, nempe ſubjeciſſe ſe antliae pneumaticae ſanguinem ex arteria pulmonali, & ſanguinem ex vena pulmonali, & dediſſe quidem arteriae Pulmonalis ſanguinem exiguam aeris portionem, cum venae ſanguis daret copioſiſſimum, manifeſto, ut ipſis videbatur, argumento, ſanguini inter arteriam & venam pul-

(*c*) Nam aër in pulmonibus iteratis reſpirationibus orbatur elatere ſuo *Hales vegetable ſtatiks Exp.* CVIII. *Haemaſtatiks* p. 323. Quare *Hales* omnino cum BOERHAAVIO ſentire videtur ,, aërem ad ſanguinem pervenire depoſita natura elaſtica l. c. p. 244. Et non recedit opinio *Bohnii*, ſiquidem craſſum aërem ſubire negat. *circul. anat.* p. 64.

(*d*) Id propoſuit IOHANNES MAYOW.

pulmonalem omnino multum aeris acceſſiſſe. Verum 1. Experimentum ea fide factum eſſe, quae requiritur ad perſuadendum, arduum eſt. 2. Reſpondet ſolidiſſime PITCARNIVS (*e*) eo eventu, etiam ſi certus fuerit, non demonſtrari, plus aeris eſſe in venae Pulmonalis ſanguine, verum eum aerem extricari facilius, quod ſanguis in pulmone adtenuatus aerem facilius emittat.

Oſcillatione] Cum videret BORELLVS (*f*), ſanguinem ſibi relictum cito coaleſcere in maſſam inmobilem, in venis tamen & arteriis perpetuo fluidum circumferri, cogitavit de cauſa hujus phaenomeni. Cumque aerem reperiret eſſe elaſticum corpus expandens ſe perpetuo, urgensque dilatatione ſua vicina corpora, quaeſivit in aere cauſam, quae fluiditatem motumque inteſtinum ſanguini inpertiret. Nempe ſi aer uti

(*e*) p. m. 47.

(*f*) *Borellus* in eo cum *Boerhaavio* ſentit, quod, repudiata patula via aëris in ſanguinem, eum ſolum aerem ſubire permittat, qui aqueo ſucco aſperae arteriae ſuſceptus fuerit, quae etiam *Ruyſchii* eſt opinio *Epiſt. Anat.* XVI. *Prop.* CXIII deinde negat aerem vel fluiditatem inpertire ſanguini, vel disjungere particulas ad coagulum pronas. *Prop.* CXIV. Verum defendit *Prop.* CXV. CXVI aerem elatere ſuo reniti, & poſtquam conpreſſus fuit a vaſis, reſilire & ſanguinem ſuccutere oſcillatorio motu & hanc quidem Theoriam haud paulo incautius recentiores aliqui medici Itali in Medicinam introduxerunt.

uti eſt elaſticns, in ſanguinem reciperetur, atque elaterem ſuum conſervaret: niteretur certe in arteriis & venis contra elementa ſanguinis, eaque diſpelleret, cum & caleſcat ibi, & expanſioni ſuae reſiſtentia vaſa circumpoſita habeat. Adeoque perpetuo nixu, conpreſſus a parietibus vaſorum, reſiliens elatere ſuo, tremulo & oſcillatorio motu agitatus, dimoveret a mutuis contactibus maſſulas aeris, fluoremque conſervaret. Et ideo mori animalia, aere deſtituta, addebat BORELLVS, quod cauſa inteſtini motus ſublata ſanguis (g) quieſcat, & coaguletur. Quae omnia partim reſutantur ex demonſtrato ingenio aeris in liquidis diſſoluti, partim adeo falſa ſunt, ut aer emiſſus vaſis ſuis, in liberrimo aere, etiam conquaſſatus cum aere elaſtico, protinus obſervetur coagulari.

Con-

(g) Non invenio: diſerte enim negat *Prop.* CXX. ideo animalia mori in vacuo, quod ſanguis coaguletur, cum e diverſo ſanguis in iis fluidus reperiatur.

(h) *Arteriis in Textu.*] Utpote quae nihil recipiant.

(i) *Argumento in Textu.*] Argumenta dudum adlata ſunt ,, Nempe non liquores ſolum injectos aſperae arteriae facile penetrare in venam de quo conſtat per experimenta *Drake Anthropogr.* L. II. c. VIII. *Ruyſch. Thes. max.* LV. CII. *Bulfinger* l.c. *Exp.* VIII. p. 234. *Bergeri.* l. c. p. 47. Verum praeterea aërem ipſum, aſperae arteriae inpulſum, in venas pulmonis

Conprimens] Et quia veſiculas extendendo in ſumma inſpiratione conprimit, ut ſibi aditum praecludat: ſanguis enim in latera vaſorum ſuorum incumbens adrepturo aeri [illegible] re-

nis viam ſibi feciſſe *Bernoulli* ex *Nebelio L. de reſpirat.* c. 11. §. 5. & ipſe *Nebel. de reciproc. aer.* p. 11. *Sylvius Diſput. Med.* VII. §. 86. *Swammerdam*, l. c. p. 98. *Mery Mem. de l'Acad. Roy des ſcienc.* 1700. p. 279. 1707. p. 210. *Berger.* l. c. Quod experimentum equidem magni viri, *Harveyus* in *Prooem ad Exercit.* I. *Hales hemaſtat. Exp.* XI 6. *Bohnius* l. c. p. 64. & in primis *Bulfingerus* negant ſibi ſucceſſiſſe: additque *Bulfingerus* aëris aliquam portiunculam acceſſoriam a morte, & relictam in arteria pulmonali impoſuiſſe aliquando. *Exp.* XIV. Plane ut & ego negarem aliquid credi debere prioribus, niſi nuper in ſemimortua fele, flatum ab aſpera arteria, non majori vi, quam quae humani ſpiritus eſt; ſed continuata, viderim abunde in venam Pulmonalem & cor rediiſſe. Ita ut viciſſim collapſus vaſorum, qui a morte fit, *Haleſii* & *Harveii*, & *Bohnii*, & *Bulfingeri* experimentis obfuiſſe videatur. Atque cum hoc experimento merito conjungo aeris ſub bullarum ſpecie frequentem apparitionem in vaſis corporis humani. Locum ex *Sylvio* & *Swammerdamio* excitavit *Praeceptor*. Eadem eſt obſervatio *Virideti de prim. coctione* II. no. V. & poſt magnos calores id viſum eſſe *Ruyſchio* teſtatur *Praeceptor* (c. F.) poſt jacturas ſanguinis *Littrius Mem. de l'Acad. des ſcienc.* 1714. p. 429.

In

reſiſtit (*k*). Deinde etiam ideo non videtur ſubire, quia non videtur elevaturus pulmones, ſi reperiret effugium in vaſa ſanguinea.

Venam] Continuitas etiam arteriae cum vena videtur nullum locum concedere in quo reſorbtio fiat (*l*). Demonſtrat enim Ruy-

In deceſſoris mei *Albrechti* vaſis encephalo dicatis conjunctiſſimus collega *Segnerus* vidit. Ego crebro in variis omnino vaſis, miſtum ſanguini, atque bullis ſuis conſpicuum, etiam recenter a morte, neque ulla alicujus momenti conjuncta putredine. Verum eum aerem utique morti & initiis putredinis adſcripſit *Praeceptor*. Animalia enim viva aerem abſumunt, mortua generant *Boyle Exper. Phyſ. mech. cont*. II. p. 94. Et nullam unquam bullam aeris in ſanguine vidit *Leuwenhoeck* II. p. 214.

(*k*) Mallem non uti hoc argumento. Ipſe *Praeceptor* in CC. 2. obſervavit ex *Swammerdamio*, expeditiſſimam transmiſſionem ſanguinis per pulmones in inſpiratione fieri. Quare nunc venas conpreſſas ponit inſpirando? Et ſi quidem tranſit aër, tranſit omnino in inſpiratione; flatus enim qui ad venas penetrat, *not*. g. viam invenit in ſumma diſtentione pulmonis, quae inſpiratio eſt.

(*l*) Malpighius, ad quem videtur reſpicere Praeceptor, in ranis vidit ultima vaſa arterioſa, decolorem liquorem vehentia, continuari venarum initiis *de Pulmon. Epiſt. II.* Ex eo experimento nihil videtur ſequi. Sed Halesius peculiarem ibi obſervavit morem Naturae (*Haema-*

RVYSCHIVS, omnes in pulmone arterias cum venis continuo tubo conjungi, neque ullibi cryptas interponi, in quibus ſanguis effundi aut ſtagnare poſſit, nullum ergo dari locum, in quo aliquid cum ſanguine commiſceri poſſit.

Thoracis] Tunc enim pulmo a reſilientibus coſtis evacuatur aere, qui ſurſum per aſperam arteriam expellitur.

Meatus] Veſica ex animale, ſaccus ex corio humano aerem continent (*m*), aquam transmittunt, poros ergo habent, qui a- [illegible] quae

[illegible]

maſtat. p. 67.) arterias nempe unico globulo pervias, ad angulos rectos inſeri venis multo latioribus, & [COWPERUS circulationem ſanguinis per pulmones fieri per vaſa latiora, quam in aliis partibus *Phil. Trans.* 280.] Inde deducit expeditam ibi eſſe circulationem. (Neque tamen hanc fabricam omnino peculiarem eſſe pulmoni, demonſtrant obſervationes LEEUWENHOECKII II. p. 157. 224.) indeque fieri, ut in pulmone Ranae movatur ſanguis quadrageſies ter celerius, quam in muſculis p. 68. Sed neque hic video, quid obſtet aeri, quo minus venas, adeo magnas, ſubeat libere.

(*m*) Experimentum certum eſt; verum immeabilitas ſanguinis non poteſt pro argumento eſſe, dum ſuccedunt phaenomena *not. g.* Deinde in emphyſemate, ſiquidem poſt fomenta & idonea medicamina dispellitur flatus, neceſſe eſt, ut vel cutem inveniat perviam, quam dicunt aëri non eſſe permeabilem, vel reſorbeatur in canales noſtros.

quae iter permittant liberum, aeri inpervios. Pulmo inflatus, & in vas recipiens poſitus, ſi aeris externi preſſionem removeris, non dimittit aerem in ambiens vacuum (*n*). Aqua pulmoni injecta ſub initia putredinis per poros membranarum ex pulmone exſudat. Argumento aerem per poros veſicularum effugere non poſſe, per quos aqua effugit. Et pori aquae pervii etiam magis aerem excludunt. Vela ſolent nautae madefacere adſperſa aqua marina, ne aerem per poros carbaſorum transmittant, quoties volunt intentiſſima vi venti uti. Aer ex aſperae arteriae ramis in ſanguinem penetraturus reperit in veſicularum membranis mucum, in vaſis ſanguineis ſanguinem, qui poros obſtruant.

Lubricus] Venae bibulae in aſperae arteriae ramos patentes perpetuo viſcido liquori (*o*) innatant, quo oblinitur interna facies arteriae aſperae CXCV. Sed aer aquam ſu-

(*n*) (F. v.) Dubitabit de hoc experimento, qui difficultatem noverit ſummam, quam invenimus pulmonem inflatum exſiccaturi *Templer Phil. Trans.* 86.

(*o*) Simplex, & tenuiſſima pellicula aquea, inprimis, ſi oleum intertritum fuerit, ut in conquaſſati ſaponis ſpuma, diu & pertinaciter aerem continet inpervia. Talis bulla eſt cellula pulmonis, continebit ergo aerem. conf. *Needham*. l. c. Verum poteſt ea bulla frangi aeris impetu, & poteſt. Siquidem ſubit re ipſa. Nulla vis eſt ratiocinii *a priore* contra eventum *a poſteriore* demonſtrantem.

ſubito non penetrat, & glutinibus variis accurate coercetur, neque poros invenit.

Obſtruant] Ita in antlia pneumatica expertus eſt BOYLEVS aerem externum, ut maxima vi conetur, incumbens toto pondere atmoſphaerae, non poſſe penetrare per corium oleo inbutum, difficulter etiam per oleum cum aqua ſubactum.

Noxia] Aer venae vivi animalis inpulſus (*p*), mox lethalem facit peripneumoniam, dum obſtruit minima vaſa pulmonum. Dum enim conatur per vias iter ſibi parare, quas ex ſua indole invenit inpervias, diffringit omnia, citamque mortem infert.

Abſorbti] (*q*) ab iis poris fit, ut in acu- [illegible] tis-

[illegible]

(*p*) Experimentum exſtat apud BOHNIUM *circ. anat.* p. 65. *Helvetium* l. c. p. 293. & *de Heyde Cent. Obſ.* & alios. Vena nempe Jugularis vivi canis inflatur, protinus coagulatur ſanguis & cita mors ſequitur liberum aeris per ſanguinem iter. Reſpondit dudum *Bergerus*, poſſe bullas magnas aeris frigore ſuo coagulare ſanguinem, & immeabilitate obſtruere vias, neque ideo aeris minimas particulas, ſenſim, & parce admiſtas eadem mala facturas.

[*q*] Ex arteria aſpera in venas aquoſa liquida fluere diximus *not.* g. Sed longe etiam liberius ex arteria Pulmonali deponuntur in bronchia, omnino uti in celluloſas alias. Experimenta exſtant *C. Bartholini de praepar. viſc. Willis.* p. 9, *Thruſtoni, Malpigh. de Pulm.* Ep. I. *Drake* l. c. II. c. 8. *Ruyſch. Muſ. rarior.* p. 134. 135. *Ha-*

tiſſimis morbis aquoſi halitus maximo ſint ſolamini, & novit BOERHAAVIVS remedium

Hales. l. c. p. 74 76. *Kaauw*. l. c. 120. 127. & *Bulfinger*. l. c. imo vero, facilius in bronchia quam in venas, *Bartholin*. l. c. & *Hales*. p. 76. *Willis*. l. c. Ex aſpera in levem arteriam *Swammerdam* apud *Sylvium*. Ex his videtur confici poſſe „ I. Ab arteriis Pulmonalibus in cellulas aereas eſſe iter liberum; (longe facilius, quam ex bronchiis in arterias *Hales*. l. c.) omnino uti ſolet ex arteriis in cellulares fabricas omnes. Atque deponi eo vaporem aqueum qui copioſe exhalatur, & perſpirabilis SANCTORIANI pars magna eſt, ad ſelibram, ut SANCTORIUS I. 5. aut ultra, ut viſum LISTERO, magna humidi copia praegnans, cum intra 24 horas aeſtimet HALES copiam exhalantis ex pulmone liquidi ad 1. l. $\frac{39}{100}$ *haemaſt*. p. 329. aliquando vero ſerum ſanguinis [BOERHAAVE *Elem. Chem.* I. p. 275. in animalibus incluſis calidiſſimo aeri, unde ſumma ſolutio humorum]; denique ſanguinem, absque ruptione vaſorum, in feminis, quibus menſtrua per os ejiciuntur. „II. A cellulis aereis in venas Pulmonales, per quas reſorberi videtur vaporem aqueum ex aere, contagia variolarum & peſtis, terebinthinatos vapores, qui urinam odore violae tingunt, & alia liquida ſubtiliora, aërem demum, ſi experimenta *not. g.* repetenda in vivis animalibus ſatis certa & perpetua fuerint. Omnino uti ſolent venae

dium humidum, quod a pulmone velociſſima abſorbetur, uti ſpongia aquam ſolet ſugere (*r*). Inde etiam contagio ab aegrorum converſatione. Neque debet medicus vacuo ventriculo ſuos aegros obire. Neque tamen ea via videtur adſumi ille aer non elaſticus, quem in ſanguine demonſtrant experimenta. Expeditior via ſuppetit, omnia nempe alimenta noſtra, ſive ſolida, ſive liquida fuerint, ſaturantur aere non elaſtico, eumque ſecum per officinas digeſtionis advehunt; opportunius quam per vaſa cutis reſorbentia aerem inhalari adſumſerunt alii, exhalari vero per vaſa exſpirantia (*s*). Denique argumentum fortiſſimum ſupereſt, quo demonſtratur, aerem in ſanguinem non recipi. Deſumitur nempe a ſaturatione aquae, in hac ipſa §. deſcripta: Cum enim aqua, quae aeris copiam abſorbſit, nihil ultra admittat; & ſanguis, per experimenta aerem abſorbtum ſibi ineſſe, manifeſtis experimentis demonſtret, erit ſanguis aut ſaturatus aere, aut neutiquam ſaturatus. Si nondum ſaturatus fuerit, diſſolvetur, per experimenta, in ſanguine pulmonali tantum aeris, quantum ad

nae patulis oſculis cum fabrica celluloſa ubique in corpore communicare.

(*r*) Vapore calentis aceti per noctem reſorbti perpetuo, quem ad normam *Praeceptoris* commendavi, ſanatus eſt Io. GESNERUS, cum peripneunomia lethali & coagulo in pulmonibus videretur laborare.

[*s*] PRAECEPTOR tangit MERYUM, qui l. c. perpetuam circulationem aëris propoſuit, per pulmones recepti, exhalantis per poros corporis.

ad ſaturationem requiritur. Sed eo ipſo, quod abſorbetur in ſanguinem, a conditione ſua elaſtica tranſit in ſtatum fixum. Si vero ſaturatus fuerit, ſequitur, ut nihil ultra aeris poſſit abſorbere; & ſi omnino cogeretur admittere, non commiſceri poſſe cum ſanguine id aeris accedens pondus, verum bullarum ſpecie ſupernataturum, unde cita mors exſpectanda eſſet. Uno adhuc experimento in praeſentiam aeris elaſtici inquiſivit Boerhaavius. In Antlia Pneumatica remoto aere externo intumeſcunt Pulmones, inteſtina, ventriculus, ubi nempe aer elaſticus adeſt. Si vero arteriam Pulmonalem duobus locis ligaveris, & ſubjeceris Antliae, non intumeſcet, non obſcuro argumento, nihil in ea aeris eſſe. Vena ad experimentum apta non eſt, quia venae reſorbent.

§. CCII.

Refrigerii] Haec ſententia (*a*), quam poſt Veteres, Carteſius propoſuit, a veritate non adeo remota eſt; Neque enim negari poteſt, frigidum aerem externum, qui pene absque medio pariete ſanguinem in pulmone contingit, demere de calore ejus ,, & conſentit omnino obſervatio, quae docet, nullum animal, quod pulmones habeat, poſſe in aere vivere, cujus eadem eſt temperies cum ſuo ſanguine ,, atque certum eſt, pro ratione aucti caloris in homine etiam pulmonem laborare vehementius, ſive id augmentum a calore ſit externo, ſive a febri, ſive a motu muſculorum. Verum, etſi ſanguis vere refrigeretur ab aere externo, non ea tamen eſt il-

[*a*] Confer. *not. q.* ad CC.

utilitas pulmonis : & tantum abeſt pulmo a refrigerando ſanguine, ut idem ex vi ſuae fabricae reſtituat calorem, quem aer abſtulit; atque praeterea additamentum aliquod addat, ſiquidem venae pulmonalis ſanguis calidior eſt ſanguine arteriae ſociae.

Fuliginis] Veterum ſententia haec erat (*b*). In Corde ſedem caloris nativi eſſe, quo incaleſcat ſanguis: eum calorem depaſci humidum radicale, ita naſci fumos, qui per aſperam arteriam expellantur, uti culinarii foci per caminum vapores ablegant. Comparabant ea quae in febribus acutis contingunt, ubi lingua & fauces atrantur a violentia caloris. Quae quidem a ſola ſtagnatione & corruptione liquidorum craſſiorum in vaſis exhalantibus linguae deducenda fuerant. Unde lingua nigra abraſa, ſanguis ſequitur. Et certum eſt, magnam vim exhalationum ex

[*b*] GALENUS *de uſu part.* L. VI. c. 16 &c. atque eam omnino ob cauſam duas tantum valvulas Venae Pulmonalis factas eſſe Eum omnis ſchola ſequitur, & *Liſterus*. De igne Cordis dictum eſt CLXIX. Sed exhalationem fieri in pulmone, facile demonſtrat liberrimum commercium arteriae pulmonalis cum aſpera arteria CCI. *not. o.* tum halitus, in frigido aëre adeo conſpicui: confer. KAAUW l. c. 114. ſeqq Verum eos vapores in ſano homine aquoſos eſſe, experimento deſumto ab Alchemiſta docet *Praeceptor de fabr. gland.* p. 6. *Sanctorius de perſpir.* §.V. Et ſi aliqua ſit acrimonia halitus humani, ea debet ventriculo, aut vitio pulmonis inputari. Quo refero experimentum *Bartholeti* apud *Bartholin. de Pulmon.* S. V.

ex Pulmone prodire. Verum eae aqueae ſunt, & nihil habent fuliginoſi, aut calidi, aut maligni. Halitus enim oris humani puriſſimo ſpeculo exceptus, in meras aqueas guttas coit, & poſt aliquam moram absque veſtigio avolat.

Spiritus] Quem, ex ipſo aere receptum per venam Pulmonalem, ajebant *(c)* deduci in ſiniſtrum ventriculum, ibique arterioſo ſanguini eam proprietatem inpertire, ut ſolus *vitalem* efficaciam ad omnes partes corporis humani deferat. Et revera ignis utique, & quidquid in aere tenuiſſimum eſt, poteſt in pulmonibus admiſceri ſanguini. Verum id ipſum etiam fieri contingit per omnem corporis humani ambitum, neque enim ulli pori materiam eam ſubtiliſſimam excludunt. Demonſtravit certe in Chemicis BOERHAAVIVS ,, lanam, nivem, & aurum eodem tempore refrigerari, eodem gradu.

§. CCIII.

Effervescentiam] Sive ſanguinem ab innato cordis igne dicas excanduiſſe *(a)*, ſive ex effervescentia cum chylo acido, & lympha acidis ſpiritibus inpraegnata *(b)*, ſemper ea dices, quae dudum refutata ſunt CLXIV. ad CLXXXI.

[*c*] GALENUS *de uſu part.* L. VII. c. VIII. IX. &c. conjunctas enim utilitates pulmonis fecerunt, refrigerium, & Spiritus vitalis acceſſionem, futuram ſpiritus animalis materiem.

[*a*] Quae *Carteſii* ſententia fuit.

[*b*] Qae *Sylvii*, *Entii*, *Diemerbroeckii* &c.

Nitroſo] Syſtema Loweri, poſtquam Willisianam de Biolychnio perſuaſionem meliora edoctus ejuraverat *(c)*, & Mayowi hoc erat *(d)*. Sanguis per experimenta reperitur ater fuiſſe in arteria Pulmonali, idem in vena rubet coccineus: ſequitur ut id augmentum roboris acceſſerit in Pulmonibus. Nihil enim praeterea ſanguini atro accidit, ut ruber fieret, niſi quod per Pulmonem tranſiverit. Verum id ab aere factum eſſe demonſtrat Lowerus *(e)*, quia unice inflato Pulmone is rubor naſcitur, ligata aſpera arteria perit. Deinde ab aere rubeſcere ſanguinem, etiam ex eo demonſtrari poſſe, quod ex vena effuſus, qua parte aeri reſpondet coccineus, idemque ih fundo vaſis niger eſſe *(f)* deprehendatur, at-

(*c*) c. III. p. 178.

[*d*] *De Corde* c. III. unde haec fere deſumta ſnnt. Tum Mayow de *mot. muſcul.* Tr. IV. *de reſpir.* & *Thruſton.* & alii.

[*e*] l. c. p. 180.

[*f*] Hoc vulgare experimentum non a *Lowero* ſolum, verum etiam ab *Helvetio* ſerio propoſitum eſt. Verum, niſi fallor, nihil inde pro aëris efficacia confici poteſt. Nam globulorum copia exigua facit pallorem CC. *not. e. Leuwenhoeck. Arcan. deteſt.* p. 8. &c. copia mediocris ruborem, I. p. 54. II. p. 217. &c. copia maxima, atque congeſtio colorem rubrum magis ad nigram purpuram intendit l. c. IV, p. 336. In placenta ſanguinea globuli ſupremi minus premuntur, globuli imi maxime. Ergo ibi plures & denſe collecti erunt & nigreſcent. Inverſa maſſa & laxa-

atque inverſa maſſa ſanguinis, ea denuo ſuperficies, quae aerem contingit, ſola rubeat, ea vero quae prius rubuit, privata aeris praeſidio, in atritatem [g] degeneret. Ergo omnino ab aere eſſe rubedinem ſanguinis. Sed in aere nitrum obſervari volatile, atque a nitro vulgari cum ſanguine & carnibus commiſto, naſci ruborem. Ergo omnino a nitro volatili aeris admiſto in Pulmone ruborem ſanguini conciliatum eſſe, Verum 1. Nitrum volatile non eſt, neque adſcendit [h] aut vapores ru-

xata conpreſſione, color minuetur in rubrum. Quae eadem ratio videtur valere in ſanguine conquaſſato, quod experimentum etiam protulit *Helvetius* conf. *hiſtoir. de l'Acad. des ſcienc.* 1728. p. 35.

[g] Addi poteſt, ſanguinem in vacuo exhauſto aëre nigreſcere, recuperare admiſſo aëre Dorsten. apud Nebel. *diſſert. de reciproc. aer* &c. Id experimentum, ſi conſtanter verum eſt, demonſtrat, preſſionem aëris ad ruborem ſanguinis requiri. Omnino uti in Boyleanis experimentis, ubi ruber color olei aniſi cum oleo vitrioli commiſti admiſſo aere perit, *de color.* p. 292. aliisque adfinibus, quae ibi recenſentur.

[h] Nempe funditur in igne, & accenſum fixatur in ſalem alcalinum fixum, rubros demum fumos, & ſpiritum cum acerrimo igne exhibet. Verum reſponderi poteſt a *Lowero*, id de nitro eſſe volatile, quod potentiam ſalinam habet. Terra ſola fixa eſt. Terrae nitratae exhauſtae denuo inpraegnantur. Volitat ergo omnino per aërem acidum ſubtile, quod cum propria terra in nitrum coit.

rubros edit, niſi gradu caloris 230, cum aer vix unquam nonageſimo incaleſcat, neque ullo idoneo experimento demonſtratum eſt in aere, aut ſpiritus nitri in fodinis viſus eſt. 2. Rubor ſanguinis non a nitro ſolo, ſed a plerisque ſalibus oritur, ſale marino [*i*], borace & aliis: & ſanguis venoſus conquaſſatus ruborem arterioſo ſimillimum adquirit: ſtatim denuo in nigrum colorem degeneraturus, ſi quieverit. 3. Solo motu muſculari ſanguinis rubor augetur, & admodum conſpicua diverſitate alius eſt in animale v. g. Equo curſu exercito, & in eodem, ſi diu in ſtabulo quieverit. Sanguis feminae cachecticae non ruber, & pene aquoſus, pituitaeque ſimilis eſt. Eadem femina, ſi frictione perpetua ſe exerceat, & moveatur motu per gradus adaucto, ſanguinis rubrum colorem recuperabit. Si a motu muſculari, & a frictionibus abſtinuerit, priſtina phlegmatica indoles ſanguini redibit. Reponit LOWERVS [*k*], iis frictionibus augeri etiam pulmonum efficaciam, quia ſanguis eo crebrius per pulmones trajicitur. Ve-

[*i*] Sal ammoniacus, nitrum, ſal marinus omnis, tartarus regeneratur, ſapo Venetus, ſales adeoque & alcalini, & medii chemici, & medii naturales omnes augent ſanguinis ruborem. *Elem. Chem.* II. p. 378. 379. Et piſcium ſanguis, aëris procul omni dubio expers, coccineus eſt.

[*k*] Argumentum LOWERI eſt „ in pulmone minus quam in muſculis ſanguinem confringi, magis tamen rubeſcere, ſiquidem ſanguis arteriae pulmonalis ex muſculis redux totus ater eſt l. c. p. m. 183.

Verum adparebit cuivis libero judicio utenti, LOWERVM effugium potius hic quaerere, quam ſuſcipere demonſtrationem, & praeterea in eo verum dicere, quod ubique plus ad ruborem ſanguinis pulmo faciat, quam musculi reliqui, CC. *not. Rubor*. 4. demonſtratum eſt alibi CC. & CCXXVI. ruborem ſanguinis humani a nullo ſalium, ſed a conpactione ſex globulorum in unum globulum oriri, quam denſationem & muſculi & pulmo faciunt, aer vero neutiquam commiſtione ſua poteſt efficere. 5. Petitio principii eſt „ reſorberi in Pulmone nitrum aeris, cum aerem recipi omnino non ſit demonſtratum. Piſcium ſanguis ruber eſt, eos vero aerem, qui in aqua forte ſupereſt, per branchias reſorbere difficile videtur. Habent aerem piſces utique in veſica aerea, atque eo aere vel expreſſo, vel retento & expanſo, pro voluntate aut merguntur in profundius, aut emergunt in aquae ſuperficiem. Verum inter branchias & veſicam aeream nullum eſt commercium, fatente DVVERNEYO [*l*], cui aerem per branchias adtrahi perſuaſum erat.

Renovatus] Mirificum experimentum eſt [*m*], quod nullum omnino animal poſſit

[*l*] *Memoir. de l'Acad. des ſcienc.* 1701. ſtatuit equidem aërem reſorberi per branchias: ſed non ſine hypotheſeos arbitrariae veſtigiis.

[*m*] Avicula anguſto ſpacio incluſa vomit, perit intra 45 minuta horae BOYLE *digreſſ. de reſpir. uſu.* Mus intra bihorium mori-

 bun-

ſit in eodem aere vivere, quo aliquamdiu uſum eſt, niſi alius aliusque perpetuo ſuccedat. Id non poteſt explicari a calore aeris, inpraegnati exhalationibus. Nam avicula cum thermometro incluſa vaſi vitreo, [illegible] in

bundus id. *Phil. trans.* 63. Duo mures perierunt in aere non renovato HALES. *veget. ſtat.* p. 233. In campana urinatoria magnam copiam, & ad aliquot drachmas intra unum minutum primum, recentis aeris requiri *Halley Phil. Tranſact.* 349. Ergo de facto conſtat. Cauſa non ſunt vapores. Demonſtrat interitus animalium exiguorum in amplo ſpacio. Verum ſimplex deſtructio elateris aeris in quo vivunt. Aer nempe citiſſime amittit elaterem ſuum transeundo per pulmones animalium HALES. l. c. *Exp.* CVIII. ut dudum THRUSTON conjectura adtigerat. Eo ſublato, nulla fit inſpiratio, cum ratio deſit, quare externus aër praevaleat interiori, & aer adſumtus non valeat extendere ramos aſperae arteriae ad eam magnitudinem, quae requiritur ad liberum tranſitum aeris CC. *not. b. s. & m.* Non aliam rationem eſſe demonſtrat experimentum HALES. l. c. p. 252. ſeqq. ex quo conſtat etiam eum aerem, qui corruptus eſt reſpirando, ſufficere vitae, dummodo vi ſufficiente in Pulmones inpellatur. Uti de ſubmerſis conſtat, qui aquis extracti, non aere, ſed iis, quae motus validiſſimos cient, reſtituti ſunt. Hiſtoriam dederunt amiciſſimi viri GARCIN & DIVERNOY. Neque ergo hactenus demonſtratur vis aeris occulta aut vivificans occultumve pabulum *Sendivoglii.*

in quo aër accurate incluſus fuit, perit omnino, etſi thermometrum non adſcenderet. Non ex venenatis effluviis, nullo enim experimento conſtat, noxium eſſe aërem quem reſpiratione adtraximus; neque ſufficit decrementum elaſticitatis. Latet hic aliquid, nondum evolutum, & quod alterius ſeculi felici induſtriae videtur reſervatum eſſe. Ova bombycis in aëre calido excluduntur

(*n*) *Aqua, in Textu*] Non ita ſubito: Homines poſt horas pluſculas aqua extracti, viſi ſunt refocillati ad vitam rediiſſe: cujus rei exempla narrantur in E. N. C. *Dec.* I. A. VI. VII. *Obſ.* XX. *Dec.* II. *Ann.* VIII. O. LXXXVI. Verum conſtat, omnino mori eos homines ob ſolum defectum reſpirationis, & ſanguinem in dextro corde atque pulmonibus ſtagnare, ut in ſtrangulatis *Harvey* ad *Riolanum.* De ſuſpenſis *Cheſeldenius* obſervat *Anat. of hum. bod.* p. 191. Nihil enim aquae illabitur neque in Oeſophagum neque in Laryngem, uti conſtat per experimenta. Confer *Littre Hiſt. de l'Acad. des Scienc.* 1719. p. 32. *Sennac.* ibid. *hiſt. de l'Ac.* 1725. Reſpirare aërem non poſſunt aquis obruti, aquam non adtrahunt, ob naturalem inſtinctum, & anguſtiam Glottidis. Moriuntur ſuffocati, cum in ſola inſpiratione tantum per pulmonem tranſire poſſit ſanguinis, quantum ex corde dextro expellitur CC. *not. h.* Quare non dilatant pectus? & pectore dilatato viam faciunt ſanguini? cum pulmo nunquam evacuetur, ſed aëris ſemper conſpicuam portionem retineat,

tur, ſi libere admittatur. Eadem in phiala clauſa nunquam producunt ſuum animal. Omnino ergo exſtat aliquod *occultum vitae pabulum*, ab Hermete olim depraedicatum, & ignotum adhuc mortalibus.

Reciproce] Hic locus eſt dicendi de experimento HOOKIANO, quo demonſtrare volue-

tineat, poſtquam ſemel aërem inſpiravit. (Pulmo enim animalis, quod aërem non adtraxit, mergitur in aqua, niſi forte putredo exceptionem fecerit, idem innata tetiam ſalſae, ſi reſpiraverit. Teſtem cito, quia multi hodie dubitant, virum exquiſitae curioſitatis *Petitum*, medicum, in *Comment. Acad. Reg. Scient.* 1733.) Quia neque ſufficit expandendo pulmoni aër internus, qui elaterem cito amiſit omnem; Absque dilatatione vero proportionali bronchiorum, vaſa ipſa ſpacium non inveniunt ſe explicandi. Quare videtur tunc vacuum naſci in pectore, dilatato a ſuis viribus, quod vero non ſequitur pulmo, cum neque ab aëre expandatur, cujus elater periit, neque ab impulſu cordis, quod ſolum non poteſt collapſum Pulmonem expandere, aut dimovere a vaſis ſanguineis collapſas veſiculas quibus obprimuntur. conf. CC. *not. b* & *s.* An ergo ſatisfactum Problemati? Viderint rerum gnari. Lego in ſuffocato homine foramen ovale apertum fuiſſe: *Littre hiſt. de l'Acad. des Sc.* 1700. *Obſ.* 13. videtur hoc facere pro chemicis, verum vix videtur etiam apertum foramen ovale ſatis amplum iter parare ſanguini, In adultis enim anguſto tubulo patere ſolet, qui vix $\frac{1}{20}$ ſanguinis transmittat.

luerunt clariſſimi in Anglia viri, etiam absque pulmonum motu reſpirationem ſupereſſe poſſe, neque adeo vera eſſe, quae de adtritu ex mutatis pulmonis capacitatibus (*o*) dicta ſunt. Nempe Hookius vivo cani incidit jugulum, denudavit aſperam arteriam, vulneratae inſeruit follem, aërem inpulit, perpetua preſſione, vidit animal etiam a morte ea inpulſione aëris reviviſcere, licet pulmo perpetuo, & aequabiliter extenſus maneat, manifeſto, ut putabatur, argumento, ſanguinem etiam per quieſcentem pulmonem expedite circulationem perficere. Verum 1. fatetur Hoockius, ad exiguum tempus

[*o*] *Phil. transact.* n. 29. Cordis motum perpetua flatus inpulſione vidi revocari, poſt quam quieverat, viſceribus vero mollibus & madidis. Verum, niſi plurimum fallor, alia ratio eſt. Cor nempe ad motum revocatur ſi flatus vel aër quocunque modo in ejus auriculam compellitur, per experimenta *Peyeri* & *Wepferi*, quae etiam *Needhamus* fecit apud *Thruſtonum* in *Diatr. de reſpir.* Sed flatus violenter adactus in aſperam arteriam propellit in cor ſiniſtrum ſanguinem, qui ſtagnaverat in pulmone: ipſe ſecuturus in cor, ſi urgeatur vis alterna follium. Nihil adeo facit contra *Praeceptorem* experimentum *Hoockii*, neque quidquam commune habet cum vitali reſpiratione, ubi alterna dilatatio certa eſt, neque poteſt obponi perpetuae obſervationi, ex qua conſtat, inſpiratione diuturniori absque exſpiratione ſanguinem in pulmone colligi, neque tranſire, ſed anevrysmata, diruptiones vaſorum, mortemque facere. Conf. CC. *not. l.*

tempus experimentum durare, & animal collabi, niſi iteretur inflatio. 2. Ipſe ut aëri concedat exitum, variis vulneribus pulmones incidere cogitur.

§. CCIV.

Confuſum] Sanguis dextri cordis neque homogeneus ſatis, neque vivide ruber eſt, & aliquando lac grumoſum ibi repertum eſſe refert LOWERUS (*a*). Verum nihil ſimile unquam viſum eſt in corde ſiniſtro, neque in vena pulmonali. Sequitur, chylum ſanguini miſceri quam penitiſſime in Pulmone.

Pulmonum] In univerſum ſanguinis compactio & ſoliditas debetur exercitio muſculorum. Verum in pulmone adtritus major fit, quam in ulla alia parte corporis humani,

(*a*) Chylus non transmutatur ſubito, neque una circumductione per Pulmonem. *Lowerus* chylum in animalibus quatuor vel quinque horis a paſtu, innatantem ſanguini reperit, lacti & chylo receptaculi ſimillimum c. V. p. 237. 238. Deinde in homine ex vena ſecta poſt partum effluxiſſe lac idem obſervat. Et conſentiunt experimenta non pauca *Philoſ. transact.* n. 6. & 8. *Rhod. Obſ. Med*, 36. *Cent.* 1. & 32. *Cent.* 11. *Viridet* de *prim. coct.* II. XVIII. *Drake Anthropograph.* II. c. 8. &c. *Bartholin. de lact. Thorac.* c. XIII. *Stuart Phil. transact.* 443. Temperanda adeoque eſt *Auctoris* dictio, neque exiſtimandum, ſubito qui in dextro corde chylus fuit, ſanguinem eſſe in ſiniſtro.

ni, quia eodem tempore (b) pulmo eamdem copiam ſanguinis recipit, quam corpus humanum habet. Inde fit, ut pulmone eroſo, labefactato, diminuto, non expanſili, ſanguinis denſitas, atque ſoliditas mire frangantur. Ita in Phthiſi, ſanguis neque ſolidus manet, neque chylus redditur indigena, ſed adtenuatur adeo ſanguis, ut ſudoris ſpecie per poros emanare queat. Et ejusdem pulmonis officium, uti analogum eſt efficaciae muſculari, ita non alio remedio poteſt compenſari, quam aucto motu muſculorum & equitatione, quibus fit, ut ſanguis pene ſimilem adtritum patiatur ejus, quem a Pulmonibus debilitatis pati deſiit [c].

§. CCV.

Spumeſcit] Sanguis [a] in arteria pulmonali

(b) Conf. CCVIII.

(c) Confer *Boerhaavii Aphoriſm. Pract.* 1210. & *Sydenham.* p. m. 523. edit. *Lipſ.* Caeterum non poſſum non addere, ex Phthiſi purulenta aliorum viſcerum, ut in ulcere renis nuper vidi triſti exemplo, deinde in ſubpurationibus majoribus poſt ulcera, maciem, tabemque eadem ratione conſequi, uti ſequitur Pulmonum ulcus, & videri diſſolutionem ſanguinis in Phthiciſis ex non minima parte fieri ab ipſa acrimonia reſorbti puris. Confer *Praeceptoris Aphorismos* l. c.

[a] Obſervatio ipſa frequens eſt, & ſanguine ſpumoſo (*Boerhaave Aphor. Pract.* 1199.) dudum

nali compreſſus, nactus deinde canalem divergentem, laxius poſitis moleculis & divergentibus ab invicem, & rare factus, in vena pulmonali fluit ſpumoſus; demonſtrat *haemoptoe.*

§. CCVI.

Minorem] Exiguitatem auriculae ſiniſtrae [*a*] conpenſat ſinus ſiniſtri amplitudo. Nempe eadem ratione (*b*) major eſt ſinus ſin-

dum Haemoptoe diſtincta eſt a ſputo ſanguis, cujus fons eſt ventriculus. Verum, ſi denſatur in Pulmone, qui fit ut idem ſit laxior expertus actionem Pulmonum? &, ſiquidem Vena Pulmonalis minor eſt arteria ſocia, quomodo rarefiet? ſpacio coercitus minori? Facile conſentio *Helvetio*, denſitatem ſanguinis in vena Pulmonali defendenti CC. *not. e.* Rarior ſanguis, ut in debilibus eſt, & in piſcibus, ubi pauci globuli *Leeuwenhoeck* I. p. 189. &c. is certe pallet. Spumas vero agit, tum quod ex arteria effluat velocius, & plus aëris ſibi immiſceat, tum quid commiſtus aëri, receptas inter maſſulas ſuas bullulas retineat eo pertinacius, quo ipſe eſt denſior. Intra vaſa ſpumoſus non eſt, ſiquidem aut nullum elaſticum aërem, aut non adeo conſpicuum, videntur vehere. Bullas certe in ſanguine nunquam vidit *Leeuwenhoeck*. II. p. 214. 270.

(*a*) Dextri nempe atrii, ut alibi monui, pars anterior cancellata eſt, ſiniſtri ſinus vero modica appendix.

(*b*] De Ventriculorum, & vaſorum magnorum ra-

niſter dextro ſinu, qua auricula dextra ſiniſtram ſuperat, & utrumque atrium integrum, uti aequalem quantitatem ſanguinis recipit, ita aequale eſt, ſpaciumque facit ſanguini, qui dum cor in ſyſtole eſt, colligitur, & cordis relaxationem exſpectat. Caeterum auris ſiniſtra dextra longe debilior eſt & merito. Adtenuatiſſimus enim ſanguis, qui ex Pulmonibus nunc redit noviſſime, non eget adeo vi cancellorum muſculoſorum, ut tardus & crudus venae Cavae ſanguis.

§. CCVII.

Movet] Sanguinis unciae duae expelluntur ex corde in arterias. Verum eae plenae ſunt ſanguine (*a*). Quare debent ab impetu cordis diſtendi, donec recipere poſſint undam illam, quae duarum unciarum pon-

ratione vide CLXXXXII. & CXXXV. Atrium etiam ſiniſtrum minus facit dextro *Helvetius*, qui trium drachmarum differentiam invenit l. c. p. 281, & rationem 5. ad 3. *Santorinus* l. c. 144. cum manifeſto noſtro conſenſu. Cujus phaenomeni non videtur alia ratio dari poſſe, praeter inaequalem denſitatem ſanguinis, quem utrumque cor recipit. Niſi forte quatuor trunci venarum pulmonalium, quos ampliores reperio truncis duobus arteriae Pulmonalis, aliquod additamentum faciant ſinui ſiniſtro. Verum conſentiens anguſtia Venae Pulmonalis, parem & in Ventriculo, & in auricula, anguſtiam requirit.

[*a*] Confer. CCXV. & CCXIII.

pondere eſt; & eadem, ut pergat per arteriam Aortam, debet propellere undas anteriores (*b*). Quare ea vis cordis videtur omnis inpendi in arterias, neque ad venas usque pervenire, quas arteriae replent contractae & liberantes ſe ea ſuper addita uncia ſanguinis, quam a corde habuerunt. (*c*).

§. CCVIII.

Guttulam] Imo vero neque Cor, neque Pulmo quidquam habent ſanguinis ad vitam requiſiti, niſi quod per Pulmones trajectum eſt. Cor ab arteriis Coronariis ſanguinem ſuum proprium habet. Sed eae oriuntur ab arteria Aorta CLXXXIII, quae omnem

[*b*] Confer. CCXV.

[*c*] Eadem eſt ſententia *Praeceptoris* CCXVIII. verum repugnare videntur experimenta *Leuwenhoeckii*, ex quibus conſtat, impetum cordis in ipſis venis, ex acceleratione ſubita fluxus ſanguinis, facile percipi. IV. p. 167. &c.

Deinde ea ratione videtur ſequi, ut venae pulſent, dilatatae ab acceſſoria unda, quae in ſyſtole arteriae advenit. Verum is pulſus non obſervatur. [Imo in vena Cava, de cujus pulſu dictum eſt CLIX. *not. m.* nuper in vivo animale vidi, pulſum non alium obſervari, niſi qui ab auricula provenit, quae contracta ſanguinem in cor collapſum ita minus expedite poteſt immittere, ut omnino facilius in venam Cavam repellat]. Quare omnino videtur ſanguis per venas aequabiliter & perpetuo fluere, cum & a ſyſtole Cordis propellatur, & ab Arteriae conſtrictione.

omnem ſuum ſanguinem habet a ſinu ſiniſtro, expertum prius efficaciam Pulmonis. Propria caro pulmonis alitur ab arteria Bronchiali (*a*), quae non oritur ab arteria Pulmonali, cujus ſanguis venoſus eſt, ſed ab Aorta, aut a ramis Aortae ſub clavia, aut intercoſtali, docente RVYSCHIO. Nempe omnis ſanguis nutritius debet expertus eſſe pulmonis efficaciam, qua ſola ita paratur, ut omnes vaſculorum ſeries ſubire queat (*b*).

Trajectam] Sanguis cordis dextri omnis abit in arteriam Pulmonalem (CLV). Deinde ſanguis omnis arteriae Pulmonalis recipitur in venam cognominem (CXCVIII) (*c*). Sanguis venae pulmonalis omnis redit

[*a* conf. *not* *a*. ad CXCVIII. Neque enim ullam addit rationem *Kerkringius*, quando ſolam aſperam arteriam arteria Bronchiali nutriri adfirmat *ſpic. obſerv.* XCIX.

[*b*] *not. c.* ad CC.

[*c*] Aqua, liquores tincti, aliquando aer, ex arteria pulmonali non difficillime in venam tranſeunt *Malpigh. de pulmon.* Ep. I. *Kaauw.* l. c. 119. *Ent. contra Thruſton.* [cum ſero lactis] *Hales haemaſt.* ea ſola parte excepta, quae tenuior, in vaſa aerea exhalat CCI. *not.* o Et anaſtomoſes arteriae venaeque in pulmone praeter *Malpighium in poſth.* p. 17. etiam *Hales* viſas in ranis fuſe deſcribit l. c. p. 66. Omnium vero maxime conſpicuae ſunt anaſtomoſes in branchiis piſcium, confer *Duverney Memoir. de l'Acad.* 1699.

P 2

it in cor ſiniſtrum (CLVI), & ab ea ſola arteria Aorta, & univerſum corpus ſuum ſanguinem habent. Per ſeptum Cordis transſudare vetus fuit opinio: Sed ea ſententia dudum refutata eſt, & ex rudiori aliqua obſervatione foraminum THEBESIANORVM videtur originem traxiſſe. (*d*).

Circulum] Eodem omnino tempuſculo cor dextrum ſuas duas uncias in Pulmonem projicit, quo ſiniſtrum cor duas uncias impellit in Aortam: Et in eo intervallo temporis, quod eſt inter arteriae ſyſtolen & diaſtolen, debent duae unciae ſanguinis per pulmones trajectae eſſe: Id enim ni fieret, nihil haberet utique Aorta, quod expelleret, cum omnem ſanguinem ſuum habeat a corde ſiniſtro. Facile ergo adparet, tantumdem ſanguinis arteriam Pulmonalem accipere, quantum habet Aorta [*e*]: Ponamus ergo

[*d*] Dudum oblivio ipſa hanc ſententiam refutavit. confer CLX. *not. c. d.*

[*e*] Haec omnia expedita ſunt. Unum ſupereſt, an velocius trajicitur per pulmones ſanguis? Videtur etiam lentius trajici, quia ſanguis per corpus trajectus viam multo majorem eodem tempore abſolvit, cum interim lumina & recipientia, & emittentia, pene aequalia ſint. Interim teſtatur clar. *Hales*, moveri etiam velocius, & quidem quadrageſies & ter l.c. p. 68. Quae vix poſſunt conciliari, niſi in Pulmone aut aliqua mora in intervallo inſpirationis atque exſpirationis ponatur, aut demum ratio vaſorum minimorum ad vaſa rubra major ſit. Neque enim a corporis longitudine pendent longitu-

ergo, viginti libras eſſe ſanguinis in homine ſano ,, pulſus intra horam 3600. [*f*], ſanguinis

tudines viarum ſanguinis, uti feſtinantes admiſerunt *Leuwenhoeckius* II. p. 197. & *Tabor Tract.* I. c. IV. Sed a plexuum fabrica, & omnium maxime, a multitudine ſerierum minorum, in quas liquores ſubtiles ex arteria emittuntur. Et hiſce ſeriebus non immerito videtur excellere Pulmo, ſi quidem omnium ſerierum liquores ſolus trajicit.

[*f*] Haec computatio *Lowerianae* eſt ſimilior. Alii alias propoſuerunt. Verum, cum lateat hucusque pondus humorum circumductorum, nihil poteſt in numeris perfici. Maximam rationem fluidorum ad ſolida fecit *Keilius Tent. de Quant. ſanguin.* Verum neque ea nos expedit: Siquidem eorum liquidorum multa non perpetuo circumducuntur, ut de pinguedine & medulla notum eſt, deinde de bile, & ſemine, ſi craſſamentum reſpicias. Quare viginti libras facile evicerimus nimis eſſe avare poſitas, cum & 1. ſanguinis magna vis ſit qui ex inciſa arteria ad 20 libras poteſt effluxiſſe, confer. CXXXVI. *d.* cum experimentis in homine v. g. *Scaligeri* apud *Linden circ. ſang.* XV. ubi XXII. librae ſanguinis ſputo ejectae leguntur intra paucas horas. Octodecim ex naribus ſanguinis libras *Rhodius. Obſ.* 90. *Cent.* I. viginti octo vero per os redditas *Obſ.* 31. *Cent. II.* Ex enormibus haemorrhagiis convaleſcentes ſaepe vidit *Littre Mem. de l'Acad. des ſcienc.* 1714. p 427. (menſuram facit mihi ignotam); & 2. magna

 co-

nis ex corde projecti undam eſſe duarum unciarum; trigeſies utique ſanguis omnis per corpus humanum intra horam unam circulum ſuum abſolvet: Eodem ergo tempore horae unius, viginti librae ſanguinis trigeſies per Pulmones trajiciuntur [*g*]. In pueris vero & feminis pulſus etiam plures ſunt. Et ſi ſanguis celerius moveatur a motu muſculorum, etiam pulmo in eadem ratione plus transmittit ſanguinis. Ex quo vel ſolo conficitur, eamdem eſſe in mutando ſanguine Pulmonis efficaciam [*h*], quanta eſt totius corporis humani, ſive reliqua viſcera conjuncta vires non habere majores viribus Pulmonis, cum Cerebrum, Hepar, Lien, muſculoſa caro, eum ſanguinem inter ſe partiantur, quem ſolus Pulmo recipit. Deinde videtur in omni viſcere determinatus aliquis ſuccus elaborari in publicam utilitatem corporis humani; Pulmo vero omnes inquilinos, & omnes advenas hu-

copia liquidorum, quae per minores vaſorum ſeries feruntur.

[*g*] Cum duodecimo fere pulſu reſpirationem perficiamus, ſequitur, ut in pulmone, ſi exſpiratione integre evacuetur CC.*not.*m. ſemper contineantur unciae ſanguinis viginti quatuor, quibus duae perpetuo novae adduntur, duae decedunt; adeoque quaelibet unda ſanguinis duodecim pulſuum intervallo in Pulmone trajiciendo abſolvit. Quae conputatio vera minor eſt, pulmo enim exſpiratione ordinaria non videtur integre depleri.

[*h*] Caeteris paribus, nempe ſi non plus virium eſt in Pulmone, quam in aliis partibus corporis humani, aut viciſſim.

humores ſolus recipit, ſolus in omnes efficaciam ſuam inpendit.

Alibi] In toto corpore humano nulla datur officina, quae in ſanguinem habeat efficaciam ullam diverſam ab ea, qua incurrentem ſanguinem repellat a lateribus, neque ullibi vaſa reperiuntur, quae ita ſe contrahant vi propria, ut cavitatem aboleant (*i*). Verum in pulmone praeter reticularem fabricam, in quam vaſa diſtribuuntur, adeſt aeris vis conprimens, a pondere, & ab elatere orta, qua ſanguis per veſiculas in minimis vaſis repens conprimitur, & conteritur vi valida.

Nutrimentum] a ſolo Chylo tantum (*k*) & tale reſtituitur in corpore humano, quantum & quale per perſpirationem & excretiones amiſſum erat. Verum is chylus, ut nutriat, debet indolem ſuam mutare, & ſanguinis naturam induere: niſi enim mutaretur, poſt breve certe tempus ſola aqua per vaſa noſtra flueret. Nutrimur vero partim iis, quae hauriuntur, ex oris ventriculi & inteſtinorum cavitate per venas bibulas, partim chylo per lactea vaſa accedente. Verum id omne undecunque adveniens alimentum fertur omnium primo ad Pulmonem, & quidem eadem copia, qua ad univerſum corpus. Imo vero fieri poteſt, ut chyli aliqua portio multa viſcera nunquam contingat, neque ſemel in vita ſalutet lienem aut hepar (CCC.), neque eo minus in bonum alimentum convertatur; nulla vero exſiſtere pot-

[*i*] Confer. *Inſtit. Med.* CCXIII.
[*k*] CCCCXXXVI.

poteſt, quae non devehatur ad Pulmonem. Ergo chylus tantum patitur a pulmone, quantum ab omnibus viſceribus, & toto corpore reliquo. Quare commendata eſſe debet medicis in omnibus morbis pulmonis cura, iis enim integris vix triſte aliquid evenit aegris, cum pleraque, quae ex Oeconomia animali fieri debent, pulmonibus ſalvis, & ipſa integra maneant.

Fluori] Duplex cauſa eſt fluiditatis quam in ſanguine circulationem obeunte obſervamus. Prima tenuitas vaſorum, per quae abſorbetur quidquid eſt nutritii. Altera adtenuatio, quae in Pulmone & muſculis fit, maxime vero in Pulmone, qui plus recipit ſanguinis, neque unquam quieſcit.

Secretiones] Diximus §. CXCVIII non levem nobis ſuſpicionem eſſe, dari in pulmone Vaſa totidem ſerierum, quot ſeries in omni reliquo corpore exſtant. Id ſi probabile eſt, ſponte fluit, ſiquidem in pulmone liquida didicerunt fluere per omnia corporis humani vaſa, natam eſſe ibi ſummam aptitudinem ad ſecretiones quaslibet. Nempe, ut ſecretiones omnes perficiantur feliciter, debet ſanguis ruber continere omnia genera globulorum, & rubros, & qui rubro minores ſunt (*l*). Quod ſi praeſtitum ſit, tum ex vaſe rubro globulus ruber tranſibit ſolus in venam, reliqui globuli minores tranſibunt in ſeriem rubra proxime minorem, atque ſucceſſive, globuli omnes ex vaſis majoribus per ea lateralia vaſcula ſecedunt, quae oſcula habent

[*l*] CCXLV. CCXLVI. ne exſtet ulla ſeries vaſorum, ad quam non parati ſint proprii globuli.

bent ad magnitudinem cujuslibet perforata. Si ulla vaſorum ſeries ſit, ad quam non paratus ſit ſpecificus liquor, deficiet ex ea parte corpus humanum, & omnis vaſis ejus ſeries, atque eae, quae inde prodeunt, quieſcunt inutiles. Si deſint globuli, qui nervorum tubulis reſpondent, ceſſabit inutile omne nervorum genus. Verum Pulmo omnino efficit, ut omnium ſerierum globuli in ſanguine reperiantur. Non ſolum quod omnes humores ſeriesque globulorum recipiat, atque per ſuas ſeries vaſorum diſtribuat. Verum, quod in Pulmonalibus vaſis diametri varientur innumerabilibus gradibus, atque augeantur ſenſim ad ſummam inſpirationem usque, & eadem denuo ratione diminuantur ad apicem usque exſpirationis. Quo fit, ut modica preſſione in mediocres, validiſſima vero in minimos globulos rubrae ſphaerulae reſolvantur, ſicque pro diverſa preſſione vaſorum generentur diverſae liquidorum ſeries. Et vaſa pulmonum omnia eo privilegio gaudent, quod eorum quodlibet repraeſentet omnia vaſa corporis humani. Dum enim ex ſumma repletione ad ſummam inanitatem contrahitur, exponit omnino omnes diametros vaſorum poſſibiles, a maxima, ad nullam, quae minimam ſequitur. In aliis partibus corporis humani arteriae nunquam evacuantur (CCXV. CCXIII.) quia ex ſua ſola inſita vi ſe conſtringunt, ſed in Pulmone accedit praeter vim arteriae propriam follis efficacia. Neque alia magis princeps eſt utilitas Pulmonum, quam ea, ut omnium generum ſphaerulae

ad omnia vaſa expolitae generentur, atque ſanguis contineat liquidorum genera omnia. In pulmone etiam generari videtur pondus ſpecificum ſanguinis, quo aquam ſuperat. Novimus autem, quam proxime pondus ſpecificum naturam corporum conſtituat. Qui mercurium vivum fecerit 19ies aqua graviorem eſſe, is aurum fecit.

Hic] Nempe in pulmone hominis adulti. Nam in foetu (*m*) aer omnino in pulmones non recipitur, neque major pars ſanguinis eos perfluit, quam ea, cui reſpondet pulmonum ratio ad univerſum corpus, & cui trajiciendae robur dextri cordis ſufficit. Hinc in foetu, eae omnes efficaciae pulmonis deficiunt, quas enarravimus hactenus.

§. CCX.

Aeris] Dicta ſunt CCVIII omnia (*a*), quae Pulmo univerſo corpori bona praeſtat. Sed

(*m*) DCLXXX. & ſeqq.

[*a*] Qui aerem admittunt, ſolent argumento uti ab analogia naturae deſumto. Nempe omnino neque planta, neque animal reperitur, quae careant efficacia aeris. In plantis propria vaſa aerem deducunt, quorum rete bulbos cingens, & analogum reti aereo ovorum repetitis experimentis demonſtravit *Staehelinus*. In inſectis, vix ullo excepto, arteriae aereae multae & magnae per omne corpus circumducuntur. Ipſae Chryſalides per ſtigmata ſua reſpirant, & ſpem omnem recuperandae vitae deponunt, ſi oleo inunctae aeris praeſidio excludantur *Reaumur Hiſt. des Inſect.*

Sed ea omnia explicata ſunt CC. ex ſola fabrica pulmonis atque aëris admiſſione in aſperae arteriae ramos, absque admiſſione aeris in ſanguinem. Quare cum habeamus cauſas cognitas, quae ſufficiant effectibus cognitis, nihil eſt, cur alias cauſas quaeramus, quibus nulli effectus reſpondeant, & quae admitti non debent, donec effectus pulmonis aliqui cogniti ſint, qui per expoſitam fabricam non poſſint explicari.

§. CCXI.

Volatile] Omne animal aut absque medio vegetabilibus vivit, aut intermedio unico animali, quod & ipſum vegetabili victu utitur (*a*). Verum ea vegetabilia exuſta dant omnia alcali fixum, cum omne animal & ejus partes exuſtae dent ſal volatile. Fuit virgo debiliſſima, chlorotica, quae ex conſilio Boerhaavii quotidie duas drachmas, & ultra ſalis lixivi fixi adſum-

ſect. I. p. 401. Subeſſe ergo exiſtimant aliquid in aere, quod ad motus vitales animalium proxime pertineat. Verum videtur „ ibi ab aere motus vitales ſuſcitari, ubi cor deeſt „ neque ergo ad homines transferri debere, quae aer inſectis, & plantis boni praeſtat.

(*a*) Ad hanc quaeſtionem vide *not* 18, & ſeqq ad *Inſtitut. Medic.* XCV. Et piſces, qui aerem non reſpirant, nihilo ſecius cibum ſuum vegetabilem vertunt in humores alcalescentes, & vehementer putreſcentes. Sufficit ad eam mutationem mora, tritus & calor.

ſumſit. In ejusdem virginis urina & ſtercore nihil omnino niſi volatile repertum eſt. Paſſerculus, exiguum animal, ſolis granis alitur, quorum ſal lixivus eſt, & fixus. Idem exuſtus totus cum ſtercore, mera volatilia dat elementa. Hanc adeo mirabilem transmutationem HELMONTIUS (*b*) ad aërem retulit, cum obſervaſſet ſal fixum in aëre relictum, humidum fieri & reſolvi, atque ſi, igne exſiccatum, exponatur denuo aëri, idque repetatur decies, tandem omnino in volatilem naturam abire & in auras exhalare (*c*). Nos vero efficacias, quarum concurſu fixa omnia abeunt in volatilem indolem, hactenus adſignavimus. Nempe omnia fixa valido adtritu fiunt volatilia. Acidae herbae quaelibet in acervos congeſtae putreſcunt, tuncque omnia principia praebent volatilia, quae prius fixa erant. Nunquam autem putreſcunt, niſi calorem ſimul concipiant (*d*), vix manu ſana tolerabilem. Sed calor oritur omnino ab adtritu. Ergo ab adtritu fit volatilis natura in particulis fixis. Sed adtritus in corpore humano maximus eſt in pulmone CC. CCVIII. Adeoque ibi omnium potentiſſime fixum convertitur in volatile.

AR-

(*b*) *Blas human.* p. 45. &c.

(*c*) Dividi in terram & volatile principium *Boerhaave Elem. Chem.* II. p. 58.

(*d*) *Boerhaave* l. c. II. *Proc.* LXXXVIII. p. 289 ſeqq.

ARTERIAE VIS ET ACTIO IN HVMORES.

§. CCXII.

Alibi] (*a*) Qui Phyſiologiam cum aliqua ſpe ſucceſſus docendam ſuſcipit, debet callere Mathemata, & ad arterias inprimis adfectiones fluidorum datae indolis, per datos canales motorum. Atque primo, in omni corpore *vis* dicitur, poteſtas generandi motum. Ejus fontes vero reperiuntur eſſe. I. *Vis inertiae*, qua omne corpus ſuae mutationi reſiſtit, &, ſi quieſcat, reſiſtit motui, ſi moveatur, motum ſuum conſervare nititur. Haec omni corpori ineſt. II. *Vis gravitatis*, ſive nixus accedendi ad centrum planetae noſtri: & haec in plerisque corporibus terrae noſtrae familiaribus reperitur. Deinde determinantur eae vires, I. ex ratione maſſae. Omnis enim vis inertiae, & vis gravitatis aequabiliter eſt effuſa per omnes particulas materiei, hinc vis inertiae & pondus ſunt in ratione maſſae. Corpus duplo gravius, etiam duplo tenacius ſui motus eſt, & duplo immobilius. II. *Figu-*

(*a*) Ad haec, uti generalia ſunt, nimis longa foret commentatio, malo nullam addere, cum finem praefixerim „ enarrandi veritates medicas, quae rationem ſuam non habent poſitam in adfectionibus communibus corporum, verum in propriis corporis noſtri adtributis.

gura corporum eorum poteſtatem mire mutat. Fortius certe inpingitur in alia, & motum ſuum conſervat validius, ſi cum minima ſuperficie habuerit maſſam eamdem. Aurum ipſum, quod aqua decies novies gravius eſt, poteſt ſola mutatione figurae ita mutari, ut aquae innatet, malleo nempe eductum in bracteas tenuiſſimas. III. *Vis elaſtica*, quae multis neque omnibus tamen corporibus conceſſa eſt, qua cedunt quidem preſſioni externae, eadem vero ſe reſtituunt ea preſſione remota. Atque haec quidem proprietas etiam motus regenerat. IV. *Fabrica corporis & conpoſitio.* Inde fit, ut eadem materies diverſiſſimos poſſit effectus edere, & ſaepe phaenomena oriantur, quae ex generalibus legibus explicari non poſſunt. Uti ſi contrarias vires ponderis & magnetismi in unam machinam conjungas. V. *Vires corporum monadicae*, quae neque a pondere, neque ab alio cognito principio pendent, electricitas, magnetismus &c. Haec omnia intelligere tenetur, qui actiones corporis humani eſt explicaturus. Ergo requiritur I. Fabrica arteriae, repetenda ex anatomicis, & alibi propoſita CXXXII. II. Natura ſanguinis, tum quae propria eſt & perpetua ejus indoles, tum ea, quam induit motus a corporibus ambeuntibus. III. Vires generales pendentes ab elatere vaſis, & a vi inertiae. IV. Vires pendentes a pondere liquidi, nitentis, ut ſe in aequilibrium reſtituat. V. Vires hydraulicae, quae a vaſis & a liquido junctim oriuntur. Nempe, ſi fluidum moveatur per tubum, cujus omnia lumina ſint ae-

aequalia, nihil eſt quod minuat motum inpreſſum, aut de velocitate demat, praeter frictionem. In canale (*b*), cujus ſectiones perpetuo minores ſunt, cum columna quaevis poſterior incumbat in columnam anteriorem; columnae vero anteriores ob auctam continuo frictionem non ea velocitate fugiant, qua ſequuntur poſteriores, fit, ut quaevis columna inter antecedentes, recedentes tardius, & velociter inſequentes conſequentes conprimatur, & conpreſſa cogatur canalem diſtendere. Cumque columnarum poſteriorum ratio ad anteriores perpetuo augeatur, aucta diſtantia a baſi tubi conici, augebitur ergo perpetuo & conpreſſio & reſiſtentia in canale conico convergente, donec ibi ſit maxima, ubi conus in punctum convergit. Eadem ratione in canale divergente reſiſtentiae minuuntur perpetuo. IV. Debet tenere experimenta, quae de efficaciis arteriarum facta ſunt. Verum in iis magna opus eſt cautione. Ita v. g. conati ſunt (*c*) dimetiri cordis momentum ex copia ſanguinis, & altitudine, ad quam exſilit intra datum tempus ex aperta arteria canis vel bovis. Verum tunc non advertunt animum ad decrementum velocitatis, quod perpetuo increſcit in ſanguine proſiliente ex vaſe inciſo, ex diminuta preſſione in cerebellum. Verum plerumque aut Mathematici ſcribunt Phyſiologias, ignari anatomes, vel

(*b*) Metuo ne male ſententiam *Praeceptoris* expreſſerim. Res ipſa dicetur CCXVII. & omnino vera eſt.

[*c*] *Keil. de velocitate ſanguinis.*

vel Anatomici, inperiti Mathematum. *Effectis*] (*d*) Quandoquidem per experimenta cognitum eſt,, pulſus intra horam eſſe in ſano homine 3600,, & ex corde in arteriam Aortam quolibet pulſu prodire ſanguinis uncias duas, facile poſſumus aeſtimare velocitatem circumducti ſanguinis, ſi praeter ea cognita nobis fuerit quantitas liquidorum, quae in corpore humano circumducuntur. Omnis enim magnitudo motus cognoſcitur ex quantitate ponderis movendi, conpoſita cum ſpacio per quod movetur. Deinde gradus velocitatis etiam ex calore cognoſcuntur. Sanguis mortui animalis non calet, idem motus vi cordis incaleſcit, & quidem magis, ſi velociter moveatur, mitius, ſi motus lentior fuerit. Ita mortua etiam corpora, ſi pondere preſſa ſuper ſe invicem moveantur, incaleſcunt a frictione, eo

(*d*) Cl. Hales ex vivorum animalium ſectionibus longe ultra hos limites progreſſus eſt. Atque cum columnam ſanguinis determinaverit, quae ex ſecta Aorta proſilit, & ſuſtinetur a ventriculo cordis ſiniſtro vivi animalis, donec vires ſuper ſunt, erit haec columna in aream Ventriculi ducta pondus, quod elevatur a corde: velocitas vero ſanguinis aeſtimatur, ex cylindro ſanguinea (quae fit reducta area ventriculi in Aortae partem aequicapacem ei areae) mota per certum numerum conſtrictionum cordis. Quae velocitas, ducta in pondus ſanguinis, dat impetum Cordis. Neque video, quid in hac calculi poſitione carpi poſſit. conf. *Haemaſtatikis* p. 21.-22. & paſſim alibi.

eo validius, quo motus agitans fuerit fortior, aut pondus incumbens majus (*d**.).

Canales] Omnino debent exponi horum differentiae. Nempe alii canales ſunt inmobiles, quales ſunt tubi lignei, arteriae oſſeae (*e*). In iis nulla actio eſt aut liquidi in vas ſuum, aut vaſis in liquida, praeter unam frictionem, demonſtratam a Cl. DESAMONTONS (*f*). Alii canales *mobiles* ſunt, ut & cedant inpulſo liquori, & ſe reſtituant, uti arteriae ſunt & venae, & ii denuo alii vel omnino liberi, vel adnexi ad oſſa & cartilagines, ut Carotides & ver-

(*d**) Apud Indos familiaris ratio Ignis producendi eſt agitatio clavi lignei praeduri in fovea ligni ſimilis Molendinarum, quae vento agitantur, axes facillime ignem concipiunt, ſi nudum peritrochium contingant.

(*e*) Quales ipſe vidi, arteriam nempe aortam ad imam tibiam usque frequentiſſimis ſquamis oſſeis ita interceptam, ut omnino diſtendi non poſſet confer ſimilia exempla NAISH. *Philoſ. Transact.* 369. CHESELDEN, HARVEI *contra* RIOL. *Exerc.* III. p. m, 218. COWPER. *Phil. Trans.* 280.

[*f*] *Memoir. de l'Acad. des ſcienc.* 1699. p. 260 &c. aeſtimavit efficacias frictionum, quas invenit eſſe in ratione directa ponderum, [atque aequare fere ponderum partem tertiam, in ſolidis], & velocitatum. In arteriis noſtris, eadem frictio ideo minor eſt, quia parietes arteriarum ſunt leviſſimi, augetur autem a glutinoſa natura ſanguinis impetu aliquo avellendi a canalibus.

Vertebrales arteriae. Neque in his concipitur alia actio, praeter liquidi conpreſſionem a vaſe, vaſis preſſionem a liquido, adtritionem utriusque. Porro ii canales mobiles vel convergunt, vel conſervant eamdem diametrum, vel continuo divergunt in amplius CXXXII. CXXXIII. Neque in cylindricis praeter actionem inpulſi liquidi, & reſiſtentiam vaſis, quidquam contingit. Et ſi quinque momentis ſanguis in arterias inpellatur, tribusque reſiſtant arteriae, deſtruentur tria momenta contraria, & ſanguis perget moveri duobus momentis, quibus acceſſit fortior. Qui vero convergunt canales, in iis reſiſtentia perpetuo augetur (g), uti perpetuo imminuitur in canalibus conicis, quorum ſectiones continuo augentur. Demum liquida etiam conſideranda ſunt. Ea enim ſi quieſcant, nihil quidquam agunt in canale, niſi quod pondere ſuo valent. Si moveatur liquidum, tunc utique diſtendet canalem ſuum in omnibus punctis, & ab omnibus punctis tubi ſui reprimetur.

Injectione] Inflatio aeris, quae ſpecies eſt injectionis, cognita fuit GALENO (h). Perfectior videtur cognita fuiſſe EUSTACHIO. Demum liquorem, qui fluidus in va-

Quo ipſo fit, ut in corpore humano frictiones non ſint in ratione ponderum ſolum, verum in primis in ratione ſuperficierum. Nam preſſio pondere aeſtimatur, adhaeſio ſuperficie.

[g] CCXV.

[h] *Adminiſtr. anat.* L. IX. c. 2 confer. CXXXIV.

vaſa inpulſus quiete in coagulum coiret, primus in uſus anatomicos revocavit SWAMMERDAMIVS. Summam demum arti perfectionem addidit RVYSCHIVS, qui eos tubos, quos oculus humanus non adtingit, circulis cereis refertos, demonſtravit omnino ſimiles eſſe majoribus.

Ratione] HERMANNVS *(i)* demonſtravit,, omnem lineam rectam, ſi ab omni puncto aequaliter prematur, abituram eſſe in circulum. Ita veſica firmata inter duos orbiculos, & aqua diſtenta, tumet in ſphaeram. Et in noſtris tubis nihil eſt, cur non omnes, & conſpicui & inviſibiles canales, aequaliter diſtenti a globulis, radiorum inſtar ad peripheriam nitentibus, & ipſi in circulares ſectiones efformentur. Nulla enim ratio eſt, cur in quacunque parte axeos alia, & in-

[i] *Phoronom.* L. II. p. 164. confer *Praeceptorem* meum IOH. BERNOVLLIVM *de mot. muſculor.* §. 10. MICHELOTTI p. 58 ſeq. Et facile ipſa ratio dictat ,, a preſſionibus internis undique aequalibus naſcituram curvam, quae a centro in omnibus punctis peripheriae aequaliter diſtet. Quare, cum & mechanica ratio conſentiat, & omnia vaſa arterioſa, quae vel oculis ſolis, vel microſcopio ſolo, vel injectione & microſcopio conjunctis adparuerunt, omnino pro ſectione circulum habeant, non videtur ſupereſſe, cur dubitemus de iis vaſis arterioſis, ad quae nulla oculorum vis pertingit. De venoſis alia res eſt. Ea enim et triangularia, & aliarum figurarum reperiuntur.

Q 2

inaequabilis preſſio naſci poſſit. Adeo vero tenaces ſunt teretis naturae, ut ipſi duro cranio ſulcos inprimant facilius, quam eam deponant *(l)*.

§. CCXIII.

Expandi] Vis cordis ſuperat reſiſtentiam arteriae Aortae, & in eam inpellit eamdem ſanguinis copiam, quam cor a ſinu venoſo recepit. Quare arteria expanditur, & cum plena ſit, atque unda undam trudat, in toto ſuo ductu ſimul, neque in longitudinem, cum oſſa impediant, verum in latitudinem *(a)*.

Reſtituere] Arteriae ſunt canales elaſtici CXXXII. Verum elaſticitas eſt ea corporis facultas, qua ſe reſtituit in priorem ſtatum, ſi quando inde dejectum eſt. Ita chorda elaſtica, ſi ex rectitudine fuerit incurvata in arcum quemlibet, erit ex elemen-

(l) Nempe oſſa foetus ſulcos non habent. Dum puer incrementa ſumit, arteriae potentius expanduntur pulſando, quam oſſeae ſubſtantiae vis nutriens poſſit conprimere.

[*a*] In latitudinem expanditur, quia ſanguis in omnia ejus puncta juxta lineas ad tangentes perpendiculares nititur MICHELOTTI de *ſeparat. fluidorum* p. 550. Extenditur tamen ſimul in longitudinem, docet id incrementum, docet reparatio unguium, epidermidis, detritorum dentium &c. INSTIT. MEDIC. §. CDLVIII. idque fit inprimis ob fabricam conicam arteriae, in cujus parietes ultimos neceſſario ſanguis incurrit.

mentis Geometriae is arcus perpetuo major linea recta, ex qua chorda illa in curvitudinem expulſa eſt. Quare omnes ejus particulae erunt diſtractae a mutuis nexibus in ea ratione, quae eſt arcus ad lineam rectam: Quamprimum ergo receſſit cauſa flectens chordam, reſiliet utique adtrahentibus ſe elementis, donec facta fuerit quantum potuit breviſſima, nempe recta. Haec vero communis eſt poteſtas arteriarum noſtrarum. In arteriam vivi animalis inſertus digitus premitur vi valida. Arteriam ſi fortiter infles, & poſtea filo conſtringas, diſtenta manebit, ſed etiam poſt longum tempus, ſi pertundatur, expellit cum ſibilo aerem, dum conſtricta cauſam, a qua patitur, nititur dimovere. Haec cum ita ſe habeant, arteria cedet quidem cordi, quoniam ejus vires ſuperant reſiſtentiam arteriarum, & fiet ejus ſectio quaelibet, ex circulo in circulum majorem. Verum eadem actione, qua cor praevalet arteriis, amittit cauſas praevalendi CLXXXV. CDIX. Quare libertas fiet arteriae, ut poſſit ſe reſtituere. Idque faciet liberius, quia finis ultimus arteriae exit in canalem non reſiſtentem, qui Vena dicitur CXXXIII. Quare contrahet ſe ad diametrum priorem usque, atque propulſabit ſanguinem, a quo patiebatur extenſionem, in eam partem quae minus reſiſtit (*b*). Contractiones vero

[*b*] Aequaliter ad utramque partem MICHELOTTI. l. c. p. 95. & paulo magis verſus cor, ubi reſiſtentia minor eſt, nihil ergo addere putat viribus, quibus ſanguis movetur, ne-

ro erunt in genere majores, quo arteria fuerit cordi propior. Nam & expanſiones ibi majores ſunt. Debent autem reſtitutiones fieri aequales diſtentionibus. Deinde robur tunicarum in arteriis ibi eſt maximum. Ita tamen, ut dentur arteriae cordi perquam vicinae, debiliores aliis etiam multo remotioribus. Coronariae, Intercoſtales, poſſunt pro exemplis eſſe.

Plena] Nullum datur tempus in quo arteria non plena ſit (*e*). Nam in ipſa ſua con-

neque alios eſſe arteriae effectus, ſive elaſtica fuerit, ſive immobilis. Verum, non video, quare concedam viro clariſſimo „ non fieri contractiones Aortae, in eo ordine, ut incipiant a corde, progrediantur verſus partes. In eo enim ordine eſſe, vel ex ipſo inpulſu ſanguinis adparet, qui cum primum a corde adveniat, primam etiam ibi facit eſſe reſtitutionem. Quare contractio Aortae videtur ſucceſſive ſanguinem perſequi a corde ad ultimas capillares arterias, & ea ratione admodum adjuvare iter ſanguinis. Quod ni fieret, tunc ſanguis ex arteria expulſus evidentiſſime alterne ſubſideret. Verum id non obſervatur in experimentis HALESII. ſupereſt, ut elater arteriae motum ſanguinis adjuvet.

(*e*) Fuſe *Borellus Propos.* LXVIII. & *Leuwenhoeckius* motum in arteriis ſemper continuum vidit, etiamſi tempore diaſtoles a corde acceleraretur. Continuae etiam ſunt ſalitiones ſanguinis in animalibus ab HALES apertis, neque ſubſiſtit ſanguis, dum arteria contrahitur.

contractione plena fuit, etiam prius, quam novus a corde adventaret ſanguis. Neque unquam poteſt arteria ita evacuari, ut ſpacium nullum remaneat LXXXIII. *not.* 1. 2. Fibra enim circularis poteſt minui in minorem circulum, nunquam vero ſuum ſpacium abolere. Deinde in diaſtole plus quam plena fit, dilatatur nempe a duabus unciis ſanguinis, quae a corde adveniunt. Eas expellit quidem vi elaſtica, & ad determinatam diminutionem diametri ſe contrahit, tuncque minus ſanguinis continet, neque tamen eo minus plena eſt. In vivo cane, ſi aperueris abdomen, reperies magnum canalem eximie vibrantem, eo magis, quo plus vitae ſupereſt. Idem eo minus dilatatur, & eo contractior eſt, quo morti propior, donec & morte fiat exiliſſimus. Semper autem contractio arteriae, & ſanguinis copia in eadem ratione procedunt. In Phthiſico corpore ſaepe vix ultra aliquot ſanguinis uncias reperimus, verum tunc arteriae in eadem ratione minores, & pene inviſibiles ſunt, & pellis oſſibus haeret: cum tamen nihil de corporis ſubſtantia deceſſerit, praeter id, quod de pulmone conſumitur. Atque ita arteria ſe ad ſanguinis paucitatem diminuit in lento morbo. Si vero ſubita fuerit violentia arteriam evacuans, tunc vero diametrum ſuam non ita ſubito poteſt diminuere, ſed partim plena manet, partim vacua fit, ut ſanguis modo per ſubſultus exſiliat, modo fluere deſinat. Quare cum unda undam premere non poſſit, deficit preſſio in cerebellum, a qua vires cordis pendent DC., atque vel deliquium, vel ipſa

mors ſuccedit, nondum exhauſto omni ſanguine, qui non minima copia in vaſis reperitur (*c**). Unde etiam illa experimenta parum valent, ad demonſtrandam menſuram velocitatis ſanguinis, ubi determinatur ex diſtantia, ad quam ſanguis proſilit data copia ex data mole arteriae. Nam in eo experimento, quando copia ſanguinis notabilis expulſa eſt, debilitatur actio cerebri (*c***), & ipſa ſanguinis erumpentis vis expulſiva. Ea retardatio in corpore vivo nunquam locum invenit, neque variatur, cum in omni parte ſanguis anterior poſteriori aequaliter reſiſtit, & pulſus in omni parte corporis humani ſimul percipitur.

Parva] Animal vivum ſuffocatur, aperitur, exhibebit omnes arterias parvas, conſiſtentes tamen, albas, exſangues. Nempe arteriae (*d*), etiam ſubtracto ſanguine per-

gunt

[*c* *) Tuncque arterias ſanguine vacuas & aere venas plenas reperit LITTRE *hiſt. de l'Acad.* 1704. *Obſ.* XVII, *Memoir.* 1714. p. 428. cum absque ea conditione peculiari ſemper in arteriis ſanguinem reperiat. Ego etiam absque haemorrhagia aërem frequenter in vaſis reperio.

(*c***) Vide tabulam altitudinum ſucceſſive diminutarum HALES. l. c. p. 11. Solent autem uti prima altitudine KEIL. l. c. Sed ea nimia eſt, cum ſanguis in loco vulnerato, ubi nulla adeſt violentia, majori vi erumpat. BELLIN. *de miſſ. Sang. Propoſ.* I.

(*d*) Arterias a morte nunquam vacuas reperio, neque in iis, qui ſtrangulati perierunt,

gunt ſe contrahere, inde fit ut protrudant ad venas contenta ſua, & manent ex ipſa indole ſua vacuae. Venae minus elaſticae non valent ſe evacuare, manent ergo pleniſſimae & turgidiſſimae.

Repellit] Reſiſtit (*e*) aeri inpulſo, uti in vivo homine ſanguini a corde advenienti conſuevit reſiſtere. Neque videtur in vivo ceſſura (*f*), niſi aperta eſſet in venas, quo cedit unda aequalis undae ex corde advenienti:

runt; diſſectae enim, ſi majuſculae fuerint, ſemper aliquem ſanguinem fundunt. Confer MORGAGNUM, & in eo quidem vera eſt ſententia PASTAE. Venae tamen, & plus habent ſanguinis, & evidenter eo congeritur ex arteriis BAGLIV. *Exper. Med. Pract.* p. 679. in ranis, & ex eo pellucente livent, idque perpetuum eſt, niſi ſingularis fuerit mortis cauſa.

(*e*) Fornicatae ſemper & cylindricae reperiuntur arteriae pleraeque. Aortae tamen truncus, ubi vertebris incumbit, conplanatus eſt, forte a Pleurae tenſae robore, & ab incumbentibus viſceribus.

(*f*) Cedit vi vivae, vel *percuſſionis*, cujus, etiam ſi minima fuerit, ſemper aliquis eſt effectus in reſiſtentiam ſimplicem a vi inertiae BORELLUS *de mot. anim.* II. Prop. LXXVI. fin. &c. Neque ſolum ob venarum effugium, nam elevatur, & diſtenditur, ut adpareat, novam ſanguinis undam in majorum arteriarum aucta diametro etiam locum reperire. Caeterum adeo reſiſtit compreſſioni nimiae, ut omnem ligaturam renuat in trunco Aortae adulti hominis.

ti. Et repellit eadem vi, qua ſanguis adpulſus eſt, uti adparet, cum in ſyſtole diameter ad priſtinam exiguitatem redeat, & ni verum eſſet, deberet arteria perpetuo diametro augeri (*f**).

Quieſcit] A morte ſemper minor eſt, quam in vivo animale, niſi forte expandatur a putreſcentibus humoribus (*f***). Caeterum non poteſt penitus contrahi ut cavitas fiat omnino nulla (*g*), quia nulla fibra ſe poteſt reddere breviorem, quam ad contractum elementorum usque.

Fibrarum] Quae validiſſimae orbiculariter circa tubum arteriae circumducuntur, & ſe in minus ſpacium contrahunt (*h*).

Vaſciules] Tunicae arteriarum fiunt ex meris vaſculis, quae oriuntur vel ex Coronariis arteriis, vel ex aliis, quae vicinae adſunt. Eae

(*f**) Uti fit in arteria vulnerata & aneurysmate vero.

(*f***) Inde in putreſcente corpore bullae aëreae, & Pulmo foetus mortui innatans per ſummam putredinem. BOESSEL *Commerc. Lit. Norimb.* 1736. *hebd.* 1.

(*g*) Per regulam BERNOULLII dictam ſupra ad LXXXIII. not. 2. Videtur quaevis fibra exigua, quarum innumerae unum circellum Aortae faciunt, recta eſſe inſtar lateris prolygoni infiniti lateri, & ubi ad rectitudinem pervenit, in contractionis gradu ultimo, nullam ultra contractionem admitte, cum elementa in ſe ipſa recedere nequeant, recta vero linea nulla in aliam mutatione fiat brevior.

(*h*) Ad has fibras, easque pene ſolas, refertur omnis vis arteriae CXXXIV. not. 2.

Ea repunt per fabricam celluloſam, & ſi repleta fuerint cera RUYSCHIANA (*i*), conſtituere videntur omnem omnino arteriae ſubſtantiam. Exigua haec vaſcula ſunt in diaſtole (*k*), quando Arteria major in ſua ſyſtole conſtituta eſt, tuncque turgendo adjuvant arctationem cavi tubi majoris. Eaedem in diaſtole arteriae principis exſangues ſunt & vacuae. Omnino uti arteriae Coronariae cordis ad cor, ita ſe habent ad reliquas arterias corporis humani. Eamdem arctationem potenter adjuvat elater omnium partium corporis humani, quas arteria dilatata repulerat, relabentes

(*i*) Confer §. *modo cit. not. t.* Verum exigua in arteriis majoribus videtur potentia horum vaſculorum. Vidi in aorta, innatantia fibris muſcularibus, neque viſa ſunt vel ultima diſtentione ſua aliquid valitura contra validiſſimas fibras, aut additura eorum robori. In arteriis minoribus fibrae debiliores ſunt, ſed vaſa ex eadem ratione diminuuntur.

[*k*] Confer SCHREIBER. l. c. p. 297. Nempe extenſo cavo majori eliduntur minora vaſcula, & evacuantur. Unde toties in hominibus laborioſa vita, aut longiori vaſa ſua exercentibus validius arteriae calloſae, aut oſſeae reperiuntur, deletis vaſis tunicarum omnibus. Muſculari vero fabrica ſe contrahente, cum fabrica cellularis non poſſit ejus contractionem ſequi, mollis tota & iners, ſpacium augebitur celluloſae, cui tantum accedit, quantum deletur a muſculoſa axin verſus contracta. Liberiora ergo vaſa celluloſae ſanguinem recipiunt uberius.

labentes in eamdem poſtquam cordis impulſio deficit (*l*).

§. CCXIV.

Ulla] Veteres (*a*) multas partes corporis humani exſangues eſſe poſuerunt, quas induſtria RUYSCHIANA fere ſolis vaſis ceram recipientibus factas eſſe demonſtravit; uti oſſa, cartilagines (*b*) membranae, nihilo diverſae ab aliis partibus, ubi arteriae vel maxime abundant, niſi quod ea vaſa ſanguinem non videantur vehere.

Vul-

[*l*] Poplitem ſi inponas femori, ſuccutietur totum femur a pulſatione arteriae popliteae, & adſcendet, etiam magno pondere inpoſito, a ſanguine vi Cordis impulſo; alternis concidet, femurque delabetur, pondere partium. A morte omnes partes in arterias incumbunt, neque ulla redit alterna vis, qua repellantur.

[*a*] Membranas univerſas ex ſemine gigni *de ſemine* l. c. V. & XI. & exſangues eſſe GALENUS *de Temperam.* L. I. ad fin. Pilos, oſſa, cartilagines, partes eſſe corporis ſicciſſimas. Et poſterior aetas omne membranarum genus *ſpermaticas partes* vocabit, quod factae ex ſemine non alerentur ſanguine.

[*b*] In ligamento femoris terete *Adverſ.* II. T. III. f. 3. In patella pueri, l. c. T. 1. f. 1. & in ejus ligamento *Theſ.* VII. T. 3. f. 1. In coſtarum cartilaginibus *Adv.* II. T. II. f. 3. In ſubſtantia muſculoſa Cordis & muſculorum, perioſteis omnibus, membranis

Vulnuſcula] Acicula tenuiſſima nullibi poteſt defigi, quin ſanguis emanet. Verum is ex arteriolis potius videtur profluere, quam ex venulis, quoniam venae, etiam majores, neque copioſe neque velociter ſanguinem fundunt.

Microſcopia] in cauda pinniſque piſcium, quae pro membranis inter oſſicula expanſis habitae ſunt, LEEUWENHOECKIUS vaſa plurima vidit, per quae ipſe ruber ſanguis celeriter movetur.

In:

branis omnibus excepta Amnio & Arachnoidea. variis locis. Ubicunque nempe celluloſa fabrica, ibi vaſa, Vide in Tendinibus LEEUWENHOECKIUM in Vol. IV. multis locis.

[c] *Senſibilis, in Textu*] Poſt RUYSCHII felicem induſtriam recentiores medici totum fere corpus humanum tubuloſum fecerunt. Et licet RUYSCHIUS ipſe in Amnio humana (in brutorum enim Amnio vaſa reperit) & in Arachnoidea cerebri, vaſa nunquam potuerit detegere, *Adverſ. Anat.* III. n. VIII. facile excuſabant argumentum negativum, vel ab exilitate vaſorum, vel a difficultate aliqua in truncis vaſorum, inveniendis. Verum praeter eas membranas, in omni viſcere & in omni particula corporis humani, poſt repleta vaſa quam feliciſſime, ſola elotione, ſecedit muci & furfuris ſpecie longe major pars ſubſtantiae, in qua ars inplendi & microſcopia nihil oſtendunt vaſculoſi. In cartilaginibus, quod elaſticum, idem & ſolidum eſt, & vaſis perfoditur, non conponitur. In oſſibus, perioſteum utrumque vaſculoſum eſt, & trunci vaſorum per ſubſtantiam decurrunt,

Injectiones] Injectio, nobiliſſima miniſtra artis Anatomicae, demonſtravit totum, praeter epidermidem, corpus humanum vaſis refertum eſſe. In praeparationibus anatomicis; quarum felicitas perfecta fuit, membrana adnata oculorum, dura mater cerebri, & altera mollior, quae pro pellucidis membranis habueri potuerunt, apparent totae rubrae materia ceracea repletae. Tendines duriſſimi, & albiſſimi, & ligamenta firmiſſima, ſi poſt injectionem in taleolas diſcindantur, videntur pleniſſimi arteriolis. Ipſas demum cartilagines replebat RUYSCHIUS, poſtquam oſſa per octiduum in aqua maceraverat, addito ſalis marini momento, ne putredo fieret incommoda. In hepate poſſit aliqua exceptio fieri, quod ibi Vena Portarum maximam portionem ſubſtantiae efficiat. Sed demonſtravit RUYSCHIUS (*d*), etiam in hepate magnam vim arteriarum eſſe, cyſtico-hepaticarum, ligamentoſarum, pericardio diaphragmaticarum &c.

§. CCXV.

runt, ſolida fibra oſſea nihil habet vaſculoſi. Muſculo eloto ſua fibroſa materies ſupereſt, quam ambiunt vaſa per cellulas diſtributa, ſed exotica fibrae & nonniſi vicina. Laminulae tunicae celluloſae nunquam vaſa habuerunt Membranae depinguntur potius vaſis quam conſtant, & inter areolas retia excolora adfatim retinent. Nempe, neque poteſt ars detegere minima vaſa, neque videtur ultima ſolida & elementaris ſubſtantia partium cava eſſe.

(*d*) CCCXL. Adde, quem aliquoties, vidi ramum magnum meſentericae CHESELDENI.

§. CCXV.

Sanguis](*a*) Arteriae perfecte vacuae, exiguam ſanguis facerent reſiſtentiam [*b*], & minima vi inpelleretur a corde, raptus magna vi ad eas partes, quae recipiendo ſanguini ſpacium praeſtarent liberum. Verum Arteria ſani viventisque hominis perpetuo plena eſt, nihilo inanior in ſyſtole ſua, quam ubi turget in diaſtole CCXIII. Si enim vas aliquod etiam minimum vacuum eſſet, rueret certe eo omnis ex corde ſanguis illudque disrumperet, ſi vero majus aliquid inaniretur, desereret ſanguis viam ad Cerebrum, rueret ad

[*a*] Injurii ſunt, qui totam hanc immenſam certe reſiſtentiam pro nulla habent, quod unda anterior ſuo motu fugiens poſteriorem non exſpectet neque moretur. Dixi alibi, etiam quieſcentem maſſam ſanguinis a corde promoveri. In vivo vero homine, ſiquidem motus a Corde ſanguis fluit celerius, quam qui per vaſa minima fugit, KEIL *de velocit. ſanguin.* tot ſupereſt ut eum adtingat, & impellat, quod vel ipſa LEEUWENHOECKII & MALPIGHII experimenta evincunt, ex quibus conſtat „accelerari etiam in minimis ſanguinis ad motum, in quavis cordis contractione. (CLX. *not. p.*)

[*b*] Vaſa ſanguinea animalium eleganter & penitiſſime replentur ſola inanitione, ſi tubulus recipiens ceraceam materiem in aëre libero, viſcus replendum in vacuo ſit HOMBERG. *Mem. de l'Acad. des Scienc.* 1699. p. 232. ſeqq. ALBRECHT. diſſ. de *adminiſtr. Anatom.*

ad locum non reſiſtentem & faceret deliquium animi (*c*). Ergo ſanguis ex corde propulſus reperit ante ſe ſanguinem replentem omnes vias, per quas ex corde meabit ipſe: eum ergo ſanguinem debet ante ſe propellere, ut ſibi ſpacium paret. Verum molem liquidarum partium corporis humani magna ratione excedere molem partium ſolidarum, demonſtravit Keilius [*d*], & videtur ſumi poſſe, ſi in homine, qui 200. librarum pondere eſt, ſolida omnia, cutis & pinguedo ponantur eſſe librarum 110. nonaginta tamen eſſe libras fluidorum, quae ſanguini ex corde moto reſiſtunt, & ab ejus impetu promoventur. Ex ſolea equina ipſa, adeo ſicca, ſi faber profundius ſcalpſerit, ſanguis magno rivo effluit.

Co-

[*c*] Omnino uti in venae ſectione maxima, & in haemorrhagia validiſſima, accedunt animi defectiones. Sanguis enim aequa vi pulſus ad partes omnes, tanto adlabitur copioſior ad partem minus reſiſtentem, quanto ea minus reſiſtit.

[*d*] *De Quantit. ſanguia.* conf. Instit. Med. CCCCXL.

[*e*] Keilius l. c. p. 29. centum omnino libras ſanguinis reperit, in corpore cujus pondus eſt l. 160. Verum multum eſt in ejus poſitionibus arbitrarii. Multa poſſunt a morte difflari, igne, & putredine, quae cohaeſerunt in vivo. Multa alternis vicibus alias quieſcunt alias moventur. Id vero certum eſt „ 1. Omnem ſanguinem reſiſtere Cordi, 2. In vaſis minimis, quae liquores recipiunt tenuiores, non videri peculiares eſſe

vires,

Conica (*f*) In canale conico convergente, conſenſu omnium, qui earum rerum gnari

vires, quae a corde non pendeant, id enim & teneritudini partium repugnat, & perpetuae uniformitati, quam videmus in ejus liquidi reditu in venas, quod per arteriolas minimas avectum eſt, & quieti, quae in ipſo liquido nerveo citiſſime reſpondet quieti cordis. Confirmant inflammationes, in quibus aucto motu cordis inpelluntur in vaſa minora & aliena & rubri liquores, & tenuiores rubris ſeroſi, exemplo eryſipelatis utriusque *Aphor. Pract.* CXXII; & iniectiones Anatomicae. Probabile ergo videtur, etiam omnia minora vaſa a corde, uti omnia ſua liquida recipiunt, ita etiam liquidorum accipere motum.

[*f*] In omni arteria, trunci lumen junctis ramorum luminibus minus eſt, KEIL. *de velocit. ſang.* p 31. COLE *de ſecret. anim.* p. 26. ed. *Genev.* &c. eaque ratio non ubique eadem, ſed circa ſesquialteram mihi viſa eſt. MARTINE rationem ponit variabilem inter 100. ad 125. & 100. & 140. paulo minorem noſtra [*Edimb. Societ.* III. §. XI] ut ſit diameter trunci aequalis radici cubicae ſummae luminum ramorum. Quae ratio cum multiplicetur toties, quoties nova accedit diviſio, fit, ut in ultimis ramis lumen ſit majus lumine trunci, in ratione communi progreſſionis, ſed elevata ad potentiam, cujus exponens eſt numerus diviſionum unitate diminutus. Et in ea ratione, quam admiſimus, erit ſumma omnium ramorum diviſionis ſeptimae, ad truncum primum,

gnari ſunt; quo propior fit apici, eo major requiritur vis ad dimovenda latera, cum ea magis & magis ſibi vicina fiant. Solent duae objectiones proponi contra has propoſitiones. 1. Diametrum omnium arteriolarum corporis humani ſimul ſumtarum longe eſſe majorem diametro arteriae Aortae, ubi ex corde provenit: arterioſum ergo ſyſtema adeo non convergentem conum eſſe, ut potius

uti $\frac{729}{64}$. ad 1. quae ratio eſt paulum ſupra undecuplam. Quare, ſiquidem diviſionum multo certe eſt longior ſeries, quam ſeptem, efficitur ingens ratio ſectionum capillarium ad aortae truncum. Quae fabrica efficit, ut revera ſanguis in aorta patiatur effectus coni divergentis, qui pendent a ſolo lumine aucto, fluat nempe eo tardius per canales ultimos, quanto horum lumen eſt lumine Aortae majus. Eam rationem Keil. modo ad 1448. modo ad 5261. poſuit. Verum uti incerta diametro arteriae minimae nititur, ita neque experimentis reſpondet, confer *not. b.* ad CLXXXVIII. Magnam tamen rationem eſſe neceſſe eſt, & admittit Michelotti l. c. p. 99. 100. Ratio vero Tabori l. c. p. 111. manifeſto intra veram eſt, qui lumen omnium ramorum ad lumen aortae fecit uti $8\frac{1}{2}$ ad 1. Et ea quidem retardatio fit in veram reſiſtentiam, ſiquidem, ut videtur, ſanguis per vaſa minima fluit celerius, quam ex ratione aucti luminis fluere deberet. Eam enim velocitatem habet a Corde: eſt ergo vera reſiſtentia a corde ſuperanda.

tius ſit conus manifeſto divergens. Verum nihilo ſecius habet adfectiones coni convergentis (g). Dilatatur enim magis ad Cor; quam

[g] Eas nempe quae pendent a frictione, & a reſiſtentia canalis elaſtici. Nempe ſingulus tubus a corde ad punctum quodcunque corporis humani ductus, eſt conus convergens, licet omnes ii tubi ſimul ſumti, referant divergentem conum. Quare, in origine coni pauciſſimae ſphaerulae ſanguinis tangent concavum parietem arteriae (eae nempe ſolae, quae ponuntur in circulo maximo cavi coni liquidi). Diminuta vero arteria ad quartam partem diametri prioris, erunt ſedecuplo plures globuli, qui fricationem patientur ad parietes. Et demum, in COWPERI *app.* ad BIDLOO T. III. f.4. 5. & LEEUWENHOECKII toties citatis experimentis, ſinguli globuli, tota ſua peripheria maxima contingunt parietem canalis, & adeo reſiſtentem dilatant, ut etiam figuram mutent, atque in oblongam ovi formam educantur, confer KEIL. *de motu muſcul.* p. 100. Id vero immenſum incrementum frictionis etiam ex eo majus eſt, quod particulae ſanguinis valide adhaereant vaſculo minimo, & a ſola vi cordis divellantur. Eſt ergo haec fricatio, reſiſtentia cordi nata in arteriis ex indole coni convergentis. Ut appareat, ſanguinem in vaſis minimis & tardius moveri ob vas totale, quod perfluit amplius, & majori cum reſiſtentia, ob frictiones immaniter auctas. Dudum enim vir prudentiſſimus I. A, WEDELIUS, dum alia quaerit, invenit ex tubo longiore longe

quam ad partes extremas, quae proprietas eſt non divergentis certe coni, ſed convergentis. Omnino vero experimento reſpondet, diametrum arteriae Aortae prope cor in cordis contractione magna ratione augeri, minori vero ratione, prouti a corde remotiores rami ſunt, omnium minime in arteriolis minimis. Altera objectio eſt ,, Arterias non omnes conica figura praeditas eſſe. Ita Carotis (*b*), quando ad cerebrum meat, contrahitur in canale oſſeo, & denuo adparet amplior in cavitate cranii, tuncque iterum contrahitur. Verum etiam de Carotide verum eſt, quod ad cor dilatetur ampliori differentia, quam quidem ad cerebrum. Deinde, ſi quidem alicubi deſerit indolem convergentis coni, nihil repugnamus, quin etiam adfectiones ejus deſerat: verum ea mutatio proprietatum de ea ſola ſede vera erit, ubi fabricae mutatio vera contingit.

Curvatura] Non defuit GEOMETRA (*i*) qui objiceret ,, conſtare per experimentum, quod

tardius profluere liquida quam ex eodem, poſtquam ſola longitudo diminuta fuerat *de velocit. ſang. a ſtatu vaſor.* XXX. & Clar. DESAGULIERS in canali 1000. ulnarum velocitatem liquidi ad $\frac{1}{12}$ partem redactam fuiſſe *Phil. transact.* 393. Quae non ad ſolam frictionem quidem referenda ſunt, ſed manifeſto tamen ab ea augentur.

[*b*] Confer CCXXXI. & de Vertebrali CCXXXII.

[*i*] In aliis codicibus plures numerat. Nempe MI-

quod liquor inpulſus per vaſa vitrea datae longitudinis, ea omnino eodem tempore percurrat, ſive flexa fuerint quocunque modo, ſive porrecta in rectitudinem. Verum id verum eſſe poteſt in canalibus leviſſimis rigi-

Michelottus, caeterum non diſſentiens a Boerhaavio, cum Joh. Bernoullio obſervat, liquorem fluidiſſimum nihil quidquam remorae a plicis paſſurum l. c. p. 139. 140. Deinde *Wedelius* l. c. etiam per experimenta demonſtravit „ canalem ejusdem longitudinis, nihil quidquam diverſitatis exhibere in effluentis aquuae copia, ſive anguloſus, ſive curvilineus is tubus fuerit. Quae videntur contra *Praeceptorem* facere, longeque validius contra *Bellinum*, qui feſtinus admiſerat, quamlibet plicam eam partem velocitatis deſtruere, quae ſit ad velocitatem totam, ut unitas ad numerum plicarum *de ferm. & Gland. Prop.* XL. Mihi multiplex hic occurrit animadverſio I. Alia eſt retardatio a plicis, ſive eminentibus intra cavitatem canalis, eductis introrſum parietibus, quales ad ortum Arteriarum in arcu Aortae ſunt, dictae *Lowero*, & *Agricolae in Comm. Lit. Nor.* & paſſim ad inſertiones ramorum. De iis plicis, quae verum obſtaculum faciunt, nemo, puto, negaverit facere eas ad retardationem fluenti. II. Alia eſt retardatio a ſola mutatione directionis, ſive ex *flexione* canalis repetita: qualis obſervatur in arteria ſplenica & linguali, in arteriis cerebri, in vaſculis renis, & omnium maxime in vaſis uterinis, quae ſerpentum ſimillima repetito flexu ſerpunt.

rigidis, non elaſticis, ubique aequabiliter cylindricis. In corpore humano, canales flexiles ad angulos rectos vera plica intus eminent, quae moretur & arctet canalem, & obſtaculo ſit itineri ſanguinis. Deinde ſanguis pergens juxta lineam directionis ſuae, in angulo curvaturae illabitur in parietem canalis, & conatur, ut rectam lineam ſuam continuare poſſit, & in eo conatu partem ſui motus amittit. Momento inſequente arteriae renixus ſanguinem reprimit, & ad oppoſitum parietem remittit. Ea ratione alterni flexus in arteria branchiarum non ſolum longitudinem augent, ſed praecipue adtritum. Deinde, & minimi tubi & curvaturae innumerabiles repetuntur in eodem tubo, ut nulla particula poſſit ad finem arteriae pervenire, quin multis locis modisque prius inpegerit.

Elaſtica] De hac disputatur. Verum mihi videtur ſatis certum eſſe, augeri fricationem ex ipſa flexione tubi ſola. Nempe liquor rectilineo motu per axin orificii in tubo moveri poteſt parallelus circumferentiae, ſoloque circulo maximo fricationem patiens ad parietes tubi ., idem in canale flexo inpulſiones in parietem tubi ſui multiplicat, integrisque columnis ſuperficiem ferit, atque angulis reciprocis a ſede obpoſita ad obpoſitam illabitur, confer not. *b.* ad CC . Ea retardatio, adhibita aqua minime glutinoſa, in canali brevi & rigido, & ubique amplo, vix percipitur. In corpore humano, ubi anguſti canales ſunt, & flexiles, & viſcidus ſanguis, longe major eſſe poteſt, minime renitente *Michelotto*.

Elaſtica] Tanta certa eſt firmitas fabricae tuborum arterioſorum, ut majores arteriae vix ulla vi aqua poſſit diſtendi: & forte ea reſiſtentia nunquam ſuperaretur a corde, niſi continuitas cum venis impetum ſanguinis in parietes minueret (*k*).

Pondere] Quanta ſit ambeuntium corporum preſſio in arterias noſtras, vel ſola docet gangraena partium corporis humani, certo accedens, quoties eidem parti corpus nimis diu innititur, quales in calcaneo, & omnium maxime circa ſedem oſſis ſacri in morbis diuturnis adeo frequentes ſunt. Deinde ipſe etiam aër univerſum corpus ad interiora propellere conatur, & reſiſtit propulſioni, quae ex corde adveniens, per arterias hu-

(*k*) Novi *Michelottum* pronunciaviſſe, nihil ad mutandum ſanguinis motum conferre elaſticam naturam arteriae. Neque videtur negari poſſe, quod is elater paulo poſt tantum motus ſanguini ſit redditurus, quantum cor inpenderat in diſtendendam arteriam. Verum quando de reſiſtentiis cordi obpoſitis agimus, id omne debet haberi pro reſiſtentia, quodcunque abſorbet aliquid de ea velocitate, quam Cor inpertit ſanguini Aortae. Abſorberi vero magnam partem in diſtentione Arteriae, docet ejus durities alibi dicta, altitudo ad quam elevatur, ipſum demum robur contractionis arteriae, id enim nihilo majus eſt ea vi, quae prius dilataverat. *Michelottus* demonſtrat,, motui ſanguinis nihil per elaterem decedere,, non demonſtrat, nihil decedere velocitati cordis.

humores propellit verſus exteriora ea vi, quae eſt columnae 32. pedum aquae. Fuit Geometra, & idem etiam negaverat reſiſtentiam plicarum, qui negaret aërem conprimere corpus noſtrum, cum neque ſenſuum teſtimonio ea vis percipiatur, neque premat externus aër vi majori, quam quidem eſt renitens vis aeris interni. Verum certum eſt, in eam partem corporis humani, a qua removetur aeris conpreſſio, vi magna ruere humores noſtros (*l*). In Antlia pneumatica,

(*l*) Vis atmoſphaerae conprimit aequaliter omnia corpora, eaque propria vi inertiae reſiſtunt facile, neque magis cadaver conprimitur, aut cedit, quam corpus vivum. Verum in diaſtole arteriae totum corpus creſcit, propellit undique & aërem reſiſtentem, & quaecunque corpora, quibus oneratum fuerit. Debet ergo aliqua vis inpendi, quae aerem aut aquam, aut ambeuntia corpora repellat. Contento ſolo ſpiritu, nervos fronti circumductos disrupit *Milo Crotoniates* apud *Pauſaniam* in *Eliacis* p. m. 341. ſola certe arteriarum Carotidum pulſatione, auctiore ob inpeditum ſanguinis regreſſum per venas. Pondera femori inpoſita, etiam majora, & quaecunque manu ſuſtentantur, elevantur omnia in diaſtole arteriae. Et ea vis procul dubio a corde impenditur, eſtque ex iis reſiſtentiis, quae a Corde ſuperantur. Quam auget adeps, circumfuſus ubique arteriis, & muſculoſa caro, & quidquid non eſt arterioſum; id enim omne conprimitur ab arteria dilatata, eique ſpacium praebet. Quare maxima pars corporis humani poteſt

eſt

tica (*m*), animalia quaelibet intumeſcunt mirifice, quam primum aeris externa reſiſtentia demitur, pulſis ad peripheriam non reſiſtentem liquidis animalis. Neque praeter Pulmonem ſedes ulla eſt in corpore humano, quae elaſticum aerem contineat (*n*): qui vero non eſt elaſticus, idem non poteſt reſiſtere aeri externo pondere totius atmoſphaerae in corpus noſtrum innitenti.

Anguſtia] Si pro magno numero (*o*) fiſtularum capillarium ponerentur pauciſſimae fiſtulae,

eſt haberi pro pondere elevando a ſanguine per arterias expulſo, & adnumerari reſiſtentiis: quae cordi ſuperandae ſunt. Cucurbitulae, ignis, ſuctio, tepor aquae, ſola inmenſas poſſunt efficere partium dilatationes, ruboresque, irruente ſanguine in vaſa minora ſanguineis, quamprimum ibi aeris aufertur reſiſtentia. Aderat ergo prius, & cordi renitebatur preſſio externa. Haemorrhagia lethalis a cucurbitulis RHOD. *Cent.* III. *Obſ.* 69.

(*m*) In omnibus experimentis BOYLEI, confer *Philoſ. transact.* 62. 63. & alibi, multis locis.

(*n*) De ea lite vide CCI.

(*o*) Non agimus de ratione luminum minorum totali ad lumen Aortae. Verum *Praeceptor* conſiderat, quod arteriarum capillarium parietes ſibi admodum vicini ſint; fiatque in iis fricatio longe major, quam in canale unico, cujus lumen ſit aequale luminibus minoribus ſimul ſumtis. Non adeo *Mariotti* experimenta hic citamus: ſed *Hales in haemaſtatiks* Exp. IX. ex quo conſtat „ aquam puram, ex arteriolis diſſecti inte-

ſtulae, amplae, & ejusdem luminis cum ſumma luminum minorum, mirifice certe augebitur velocitas liquidi. Docent enim hydraulici, centum vaſa minora, ut diſtendi poſſint, egere vi longe majori, quam unum vas majus, omnibus aequivalens. Neque difficulter explicatur ratio phaenomeni. Sit ſectio cylindri quaelibet: per eam fluentes in lineis parallelis globuli centum. Eorum globulorum ii demum contingent parietes canalis, qui fluent proximi, reliqui velocitate eadem pergent meare juxta Axin *(p)*, nihil paſſi a parietibus tubi. Eadem cylindrus exca-

ſtini ter effluxiſſe lentius, quam ex trunco arteriae Meſentericae. Quod uti mire a *Keilio* diſſentit, noſtram tamen propoſitionem confirmat. Majorem vero liquet eſſe rationem retardationis in ſanguine, & ſanguine fluente per canales longe minores, quam ſunt diſciſſae in inteſtinis, nondum minimae arteriae. Neque tamen ea retardatio tota poteſt inputari reſiſtentiis cordis: cum non tota ſuperetur, & certum ſit, tardius in minimis fluere ſanguinem CCXXII. Aliqua tamen pars a corde ſuperari debet, & ea quidem, qua minus retardatur ſanguis in vaſis minimis, quam deberet retardari ex legibus fricationum. Eamque non exiguam eſſe conjicimus, licet numeros menſuraſque adferre non liceat. Conf. CLXXXVII.

(p) Haec *Belliniana* conſideratio non quidem penitus vera eſt. Demonſtravit enim *Michelotti* non paralelle parietibus fluere liquores noſtros, ſed vorticoſe, & varie, & premere parietes ad perpendiculum. Verum quae-

excavata reſolvatur in centum tubos minores, eos certe ſingulos ſinguli globuli perfluent, non ſine mirifico fricationis augmento. In corpore vero humano anguſtia ſingulorum tuborum cum magna diametro omnium conjungitur.

Exceſſu] Reſiſtentia ſanguinis, quo aorta plena eſt ,, inſigniſſima retardatio facta a figura conica,, plicae & curvaturae arteriarum ſimul ſumtae,, elater reſiſtens arteriae ,, aeris & ambeuntium pondus ,, arctitudo vaſorum minorum faciunt ſummam reſiſtentiarum, quibus omnibus debet aequalis eſſe vis cordis, & praeterea major ea tota celeritate, qua ſanguis revera fluit per arterias, ſi enim non niſi aequalis eſſet, perfectum fieret aequilibrium, & ſanguis quieſceret (*q*).

Pul.

quaecunque ſit rotatio globulorum, & licet alii excipiant alios, manet tamen, quod ponit *Praeceptor* ,, in magno canale cruſtam tantum extimam liquidi, aut certe cruſtarum partes cruſtae extimae aequales contingere parietem. In minimis vero ſingulorum globulorum totos circulos maximos. Deinde *Malpighius in poſth* p. 123. & *Baglivius* viderunt ,, in vaſis minoribus vere motum per axin celeriorem eſſe, & ſanguinem rectis, atque parallelis lineis ferri. Vide conſentientes *Rideux de ſecret. anim.* p. 5. 20. *Gorter* l. c. I. §. 24.

(*q*) *Keil. de velocit. ſang.* p. 44. adfirmat, vim cordis aequalem eſſe reſiſtentiis, quas ſanguis in curſu invenit, & nihilo majorem. Male certe. Neque enim utcunque movet ſanguinem contra ſummam reſiſtentiarum, verum

Pulmones] (r) In pulmones tantumdem ſanguinis expellitur, quantum in totum corpus humanum. Verum ventriculus ſiniſter inſigni ratione dextro eſt robuſtior CLXXXIV. Nempe in Pulmone reſiſtentia longe minor eſt, partim beneficio aeris ſuſtinentis vaſorum fines, partim ob vaſorum paucitatem & flexiones non ita numeroſas, & preſſionis externae defectum. Quare per pulmones poteſt moveri vi longe minori tantumdem ſanguinis, quantum vi majori per corporis ambitum urgeri debet. Et in foetu, ubi aeris beneficium deeſt, vi cordis dextri ea tantum ſanguinis portio per pulmones fluit, quae requiritur ad nutritionem.

§. CCXVI.

Ingens] Unde etiam fit, ut in corpore humano generetur calor (*a*), quum aqua non in-

verum movet velociter & expedite. Quae velocitas & ipſa impetum requirit, & praeterea auget fricationem obſervante *Deſamontons* l. c. omnesque reſiſtentias.

(*r*) In Rana ſanguis eadem vi pellitur & in Corpus univerſum & in Pulmones: movetur tamen 43es velocius per Pulmonem, argumento, quod reſiſtentia ibi toties minor ſit. *Hales* l. c. *Exper*. X. In homine, ne forte nimis in pulmone ſanguis incaleſcat, vi longe minori ſanguis in pulmonem impellitur. Conf. *not*. *o*. & *q*. ad CC .

[*a*] Dictum eſt alibi ,, calorem in humano corpore generari, qui nullus generatur in machinis aquas ducentibus ,, tum quia aqua incompreſſilis, fluidiſſima, longe facilius ca-

incaleſcat in aquae ductibus & machinis Verſalianis, regia magnificentia a LUDOVICO XIV. exſtructis.

Movendorum] Singulo minuto ſecundo horae expelluntur ex corde humano unciae duae in Aortam ſolam: adeoque per fiſtulam vix uncialis diametri intra unam horam librae medicae 600. Alia ratione conſtat ex IACOBI KEILII (*b*) experimentis, eſſe in corpore humano ad minimum novem decimas partes liquidas, cum unica decima ſit ſolida. Ex quo conficitur, etiam ſi immobi-

canales permeat, ſicque frictionis, & adhaeſionis pene expers eſt ,, tum quia hydraulici canales ampliſſimi ſunt, ut denuo pauciſſimae particulae liquidi parietes contingant. Quae in homine contraria ſunt. Unde, qui puer frigidiſſimus ex aqua extractus eſt, mortui ſimillimus & pulſus expers, cuius liquores quieſcebant penitus, ſola ſtimulatione per acerrima quaelibet, deinde frictione, & motu, priorem calorem recuperat omnem; ex ſola vi cordis liquida viſcida urgentis per canales minimos. Vide Clar. *Martine Eſſays of Edimb. Soc.* III. §. XI. qui poſuit ,, calores ex adtritu ortos, eſſe in ratione directa celeritatum, & circumferentiarum orbiculorum arteriae, reciproca vero arearum. Nam in magno canale exigua, in parvis magna pars liquidi adtritum patitur. Inde etiam oritur aequabilitas caloris per omnia vaſa. In minimis enim vaſis motus lentior, ſed ſuperficies adtritus major eſt.

(*b*) *De quantit. ſanguinis.*

bilia liquida aeſtimemus ad dimidium, ut in homine 200 librarum, nonaginta omnino librae liquidi moveantur a ſola vi cordis.

§. CCXVII.

Repellitur] Si reſiſtentia nulla eſſet (*a*) in arteriis, moveretur libere per eas ſanguis, transiret in venas, neque arterias diſtenderet. Verum, cum iter ſanguinis expeditum non ſit, debet niti ſanguis, ut dilatet ar-

(*a*) Sanguis incidit in omnia puncta arteriae iuxta lineas varias & inaequabiles, ob vorticoſum motum, quae vero in univerſum aequivalent preſſionibus ad perpendiculum in omnia puncta canalis nitentibus. Cedat ergo neceſſe eſt, ſi cedere poſſit, & diametri debent mutari in majores diametros. Eſt ergo *vis pulſifica* non aliqua, ut GALENO viſum eſt, arteriae vis & quaſi adtractio, ſed mera paſſio cedentis arteriae. Unde arteria, cujus pars aliqua oſſea eſt, ea in parte non pulſat, cum pulſet infra partem oſſeam HARVEI. *Exerc. de circ. ſang.* III. p. m. 218. Venae non pulſant, tum quia reſiſtentia ſanguini perpetuo diminuitur, tum quia duplicem habent impulſum, primum a Corde, & protinus ſubſequentem ab arteria. Pulſant autem, quoties obſtructae ſunt, & ſanguinem ſuum effundere non poſſunt, quod rarum eſt HOMBERG *Mem. de l'Acad. des ſcienc.* 1704. p. 218. vel ſe evacuare non poſſunt ob auricularum cordis obſtructionem MORAND *Momoir. de l'ann.* 1732. p. 599.

(*b*) arterias, donec novam undam a corde advenientem capiant, atque adeo debet vim inferre elaſticis fibris arteriarum, ut ex orbiculis minoribus migrent in majores: neque interim brevior redditur, cum adtenſa oſſibus longitudinem habeat inmutabilem.

Flexili] Si arteriae fuerint rigidae, fiet mors, quia cor earum reſiſtentiam ſuperare nequit, & haec ipſa eſt mors ſenilis hominum & brutorum, quando arteriae, & tendines, & cartilagines, oſſeae fiunt. CCCCLXVIII, CCCCLXXV.

Non] Pendet nempe a ſanguine a corde inpulſo. Arteria vero ſibi relicta ex elatere fibrarum ſuarum ſe contrahit, & quieſcit in contractione maxima CXXXII.

Cordi] Id enim ſibi relictum flaccidum eſt & dilatatum, uti omnes muſculi ſibi relicti quieſcunt. Idem vi influentium ſpirituum nervoſorum, & ſanguinis ab arteriis coronariis inpulſu, ex cauſis adeo non indigenis, contrahitur. CLXXXVII. CXC.

Eodem] Neceſſe eſt, ut aliqua adſit ſucceſſio (*c*) temporis, ſi mathematice rem con-

(*b*) Experimentum VIEUSSENII, quo demonſtrat in vivo animale a ſolo impulſu ſanguinis pulſationem fieri, vide *de cerebro & nervis*. L. I. c. IV.

[*c*] Pene nulla, quia ſanguis canalem replens adfectiones habet ſolidi corporis, ſive ſeriei globulorum, quorum primus fugit impulſo ultimo. Non ſemel tamen aliquam ſucceſſionem percepi, exquiſita facta adtentione. Et ea videtur adſcribenda tum mortui vorticoſo, qui columnae ſucceſſio

conſideraverimus. Et in moribundis cor atque magnae arteriae pulſant, dum in partibus inferioribus, & a corde remotis, pulſus vix percipitur: verum ea ſucceſſio adeo eſt exigua, ut humanae mentis obſervationem non admittat. Debet enim una ter milleſima ſexcenteſima pars unius horae dividi in ſpaciola innumera, quae exprimant adlapſum ſucceſſivum ſanguinis ad puncta arteriae Aortae, magis minusque propinqua cordi. Quare ea diverſitas tempuſculorum ex noſtro ſenſu omnino aufugit, ita, ut manu una cordi adplicata, altera admota carpo, aut popliti, non poſſimus diſtinguere duo diverſa tempuſcula pro duobus pulſibus.

Nuda] Quia nempe tunc tota diaſtole arteriae nititur contra digitum tangentis medici. Tales ſedes ſunt ad tempora, latera laryngis, Carpum (*d*). Ubicunque vero

mol-

ſionem utcunque turbat „ tum aliquo intervallo, quo ſanguis cor percurrit inque oſtium aortae irrumpit. Caeterum, certum eſt, apicem paulum recurvatum cordis in ſyſtole pectus ferire, & ſatis imperite id ab Aortae pulſatione eſſe propoſuit RIOLANUS.

[*d*] Angulum maxillae inferioris juxta glandulam WHARTONI; angulum internum oculi, ſpacium inter Bicipitem Tibiae & obpoſitos muſculos chordae interioris &c. Sed & minimae arteriolae pulſant in inflammatione, quod tunc & plus liquidi accipiant, & inpulſum valentius. Eadem ratio facit, ut aliquando pulſus percipiantur, quos communis obſervatio non diſtin-

molli pinguedine circumdatur arteria, ibi ſuffocatus in corpore non reſiſtente ictus arteriae non poteſt ſuam inpulſionem inprimere digito medici. Inde etiam fit, ut pulſus hominis macilenti ſit quadruplo fortior pulſu hominis obeſi, aeque valentis, & ſaniſſimi.

§. CCXIIX.

Nititur] Poteſt arteria conparari chordae muſicae, ſanguis arteriam diſtendens ponderi, a quo chorda trahitur. Sit id pondus decem partium. Removeatur una decima, reſiliet chorda, fietque una decima parte brevior: Si & altera removeatur particula ponderis, jam una quinta parte ſuae longitudinis chorda fiet brevior. Ea ratione arteria ſubtracto conatu cordis, a quo tanquam pondere fibrae ejus extenduntur, protinus nititur in contractionem, & quamprimum aliquam ſanguinis partem expreſſit, duplicata vi *(a)* nititur in reliquam, eo validior, quo ſpacia inter obpoſita puncta tubi minora erunt. Et perget ſe contrahere, donec omnis omnino expulſus ſit ſanguis, qui in ultima diaſtole arteriae ex corde

ſtinguit. Pulſationes arteriarum gaſtroepiploicarum percepit WINSLOWUS, & forte TVLPIVS, quando lienem pulſare credidit *Obſ.* 28. L, II.

(a) Nempe omnes ſimul diametri inminuuntur aequaliter, fiunt ergo anguſtationes tubi arterioſi in ratione duplicata diminutorum radiorum.

de advenit, & eodem etiam tempore rediit arteria in diametrum naturalem, quae fuit ante adventum ſanguinis. Debet ergo unda ea, quae ex corde advenit, viam invenire. Eam quaerit & in cor, & in eas partes, quae a corde ſunt remotiſſimae. De priori proxime. In alteram partem, remotam a corde, ſi in coecos fines exiret, nunquam poſſet eum ſanguinem propellere; atque conſtricta circa ſanguinem, tamquam circa corpus ſolidum, conpingeret ſanguinem *(b)*, & quieſceret tum ſanguis, tum arteria. Id autem ne fiat, efficit laxum receptaculum venarum, in quod ex arteriis apertum iter eſt ſanguini. Neque tunc contractio arteriarum fieri poſſet, ſi cor *(c)* continuo in contractionis ſtatu maneret, re-

(b) Omnino uti coaleſcit cum ſuo ſanguine arteria umbilicalis, quam primum ligatura facta coecos fines in ea arteria fecit.

(c) Quoties contemplor eximiam illam auris dextrae ad ſiniſtram rationem, quae cum Santorino non minor mihi viſa eſt, quam 5 ad 3. confirmor in ea opinione ut habeam aurem dextram pro receptaculo ſubſidiario in motibus muſcularibus, non ſemper, neque in quieto homine capiente quinque uncias, ſed ita dilatabile, ut quinque recipere poſſit, quoties vel nixu eximio obſtructa via pulmonis cor dextrum vix ſe exonerat, vel ſanguis venoſus ſubitaneis accelerationibus, a terrore, aut frigore, aut motu muſculari ita ſubito adfluit, ut cor non ſufficiat expediendo omni ſanguini. Eademque auris, por-

reſiſteret enim ſanguis venoſus adventanti arterioſo, atque totum ſyſtema vaſorum rediret in conditiones tubi coeci. Verum eodem tempore, quo contrahitur arterioſum ſyſtema, relaxatur cor, & paratur in corde dextro tantum ſpacii, quantum requiritur ad recipiendum eum ſanguinem, qui ex arteriis in venas advenit, cui ea ratione ſpacium quaſi inanae ſe aperit in venis. Fluit ergo ſanguis ex arteriis in venas, ex venis in auriculam & cor dextrum.

Naturalis] Nempe ſtatus quem ex propria ſua natura arteria induit, cum diaſtole arteriae a cauſa oriatur, quae ab arteriis abeſſe poteſt, a ſanguine nempe vi cordis inpulſo.

Valvularum] Quando ſe arteria Aorta contrahit, ſanguis nititur & verſus cor *(d)*, &

poteſt in communibus motionibus ſanguinis, tribus etiam unciis repleri, licet in maximis etiam quinque recipiat. Neque enim totus ad $\frac{2}{3}$ videtur ſanguis in pulmonibus conpingi, quanta certe condenſatio in liquidis rariſſima eſt, neque eadem ratio eſt ventriculorum. Et horum non valde diſſimilia philoſophatur SANTORINVS l. c. c. IIX. §. V.

(d) Id & BELLINUS *de motu cordis*, & MICHELOTTI demonſtravit: nos autem alibi diximus „ videri arteriae Aortae contractiones a corde incipere, & ſucceſſive progredi, ſicque pergere ad venas usque: Prouti nempe etiam ad cor o-

& verſus partes extremas. Sed verſus cor etiam major pars nititur, tum ob amplitudinem canalis, tum propter arcum aortae, qui progredientem undam repellit. Neque tamen debet quidquam intra cor redire, quod ſi fieret, funeſta oriretur confuſio in motu cordis, &, ſi una gutta rediret ſingulis pulſibus, cito cor obrueretur. Id ne fiat, faciunt valvulae ſemilunares, quae efficiunt, ut repulſus ab oſtio cordis ſanguis omnis nitatur juxta progreſſum Aortae, unica fere drachma excepta, quae recipitur in patula oſcula arteriarum coronariarum.

Inanitate] Quando cor contrahitur, expellit omnem ſanguinem arteriarum coronariarum in aurem atque ventriculum dextrum

mnium primo irritatur; deinde ad partes reliquas, ex quo oritur magna in motu ſanguinis acceleratio. Verum quia non aeque cito fugit ſanguis anterior, quam quidem ſupervenit ab ortu Arteriae, omnino aliqua particula determinabitur verſus Cor. Non maxima: nam de unciis duabus ex aorta expulſis, multum in venas tranſiit ipſo cordis impetu (CLX. *not.* p. CCXV. *not. e.*) & pars alia inſumitur in dilatationem arteriae, quam HALES ad duas tertias aeſtimat, ſive drachmas X cum $\frac{2}{3}$. p. 24. reliquum in cor renititur. Valvulae obſtant, quas, dum ſcribo, in corde humano video infuſa per Aortam aqua pulcherrime repleri, & nequidquam transmittere. Id omne ergo, quod verſus cor retroceſſit, videtur arteriis Coronariis recipi.

trum, & pulmones (CLXIII. CLXXXIII.) Verum repetivimus ſaepiuſcule, quod muſculus omnis deſtitutus ſanguine arterioſo reſolvatur protinus. Quare naſcetur in corde, quod omnem ſuum ſanguinem arteriis inpertivit, vacuum non reſiſtens ſpacium, Boyleano ſimile *(e)*. Quo ipſo mirifica naſcitur facilitas, ut ſyſtema arterioſum continuis undis omnem ſanguinem venoſum ante ſe propellere, undamque demum vicinam cordi dextro, in ejus vacuam cavitatem expellere poſſit *(f)*. Verum, cum & arteriae Coronariae inanitae ſint in cordis contractione, naſcitur in earum ſyſtemate ſpacium, quod & ipſum partem quamdam ſanguinis ab Aorta expeditiſſime recipit. Unde denuo duae cauſae reſtitutae ſunt, quae cor relaxatum cogent in contractionem redire.

Flac-

(e) Vel, ſi quidem potius parietes parietibus continguos eſſe ponamus, ſaltem nihil adeſt in corde, quod moretur ejus repletionem.

(f) Arteriae Aortae contractio videtur ſanguinem in ipſam usque auriculam propellere, eamque replere; Cor vero repletur, non arteriae, ſed auriculae contractione CLIX,

(g) *differentia in Textu.*] Arteria Aorta pleniſſima recipit ultra ſanguinem quo plena fuit, eum omnem, qui fuit in ſiniſtro ventriculo, & cujus pars aliqua in arteriis coronariis fuerat, non eo, ſed priori momento temporis, demto eo omni ſanguine, qui ab ipſa cordis efficacia in venas usque propulſus eſt *not.* d. Arteria Aorta maxime vacua, ſive in ſumma ſyſtole, hunc omnem

Flaccida] Poteſt adjici, quod arteriae Aortae vaſcula, repleta per arterias coronarias, & ipſa tumida ſua dilatatione nitantur in cavitatem majorem arteriae, eamque aliqua ex parte imminuant.

§. CCXIX.

Pulſus] (*a*) Ita, ſi accurate loqui velimus, dicenda eſt diaſtole arteriae, eo enim tempore arteria digitum tangentem repellit. In ſyſtole ſubripit ſe ſub digito, & minor fit.

Robur] vis valida, qua digitum tangentem repellit.

Magnitudo] Differentia magna inter arte-

omnem expedivit penitus. Diverſitas certe non plenarum duarum unciarum, ut arteria in diaſtole non adeo magna ratione major ſit arteria eadem conſtituta in diaſtole.

(*a*) Pulſuum hiſtoria ſolet in *Semeioticis* exhiberi, quae vide INSTIT. MEDIC. DCCCCLVIII & ſeqq. Eo primum uſus aut AEGIMIUS, aut HEROPHILUS, GALEN. *de diff. pulſ.* l. c. 2. HIPPOCRATES enim, etſi paſſim pulſum adnotavit *Coac. praen.* 130. 131. 134. 145. περὶ τροφῆς. *Epidem.* II. *Sect.* V. *Epidem.* IV. non tamen pro ſigno aliquo principe uſus eſt, contentus reſpiratione, cujus pene eadem eſt ſignificatio. GALENUS diviſit & compoſuit ita eorum hiſtoriam, ut nemo noſtri aevi ſatis Muſicos digitos habeat, qui poſſint eos gradus diſtinguere. Simpliciſſime nunc diſtingui ſolent. Vide HOFMANNUM *Med. rat. ſyſtem.* I. p. 113.

teriae diametrum maximam in diaſtole, & minimam in ſyſtole. In homine ſano magnus pulſus denotat magnam dilatationem aortae, a ſanguine copioſe inpulſo.

Plenitudo] Pulſus plenus (*b*) dicitur, quando & diaſtole magna eſt, & in ſyſtole diameter arteriae non valde imminuitur. Eum a magno vix diſtinguo.

Numerus] Pulſuum intra datum tempus (*c*). Eum in Principibus ſuis exquiſite debent addiſcere Archiatri.

Aequalitas] In robore magnitudine, plenitudine, numero, uno, vel omnibus. Et ea aequalitas exoptatiſſimum ſignum eſt in omni

(*b*) Poteſt pulſus plenus magnus eſſe, ſi cum magna copia ſanguinis magnus impetus cordis conjungatur: poteſt & parvus eſſe, ſi cum plethora conjungantur debiles vires cordis *Bellinus*. p. 72. Caeterum *plenum* pulſum multi recentiorum refutant, ut *Schelhammer de pulſu*. p. 51. & ipſe pridem *Galenus* c. III. c. 6. eumque cum robore ad magnum, cum debilitate vero ad parvum referunt.

(*c*) Eo ſenſu frequens dicitur, qui intra minutum primum ultra 75, adusque 100, & ultra repetitur. Rarus qui infra 70 aut 60. eſt. Qua quidem ratione diſtinguitur a *celeri*, cujus definitio eſt in breviſſimo tempore ictus, uti *rarus* a *tardo*, cuius ictus aliquo tempuſculo ſupereſt. *Bellin*. l. c. Vulgo vero frequenti nomen inponunt celeris, cum in primis celer modo definitus aegerrime poſſit ſenſatione diſtingui *Hofman*. l. c.

omni morbo, index individuus ſanitatis, qui ea renaſcente redditur, uti fugerat ſanitate infracta.

Binis] Quod recte vidit Bellinus (*d*). Imo vero neque eidem homini pulſus erit idem, & longeque alius irato, dormienti, exercenti corpus, meditanti, jejuno, prando &c. Cum enim incitatio cordis perpetuo alia ſit, & reſiſtentia etiam arteriarum varia eſſe poſſit: ſupereſt ut pulſus varietatem inſignem admittat.

§. CCXX.

Acutum] Sanguis ex corde propulſus dilatat arteriam Aortam, & dilatat magis (*a*), quam arterias reliquas, in ea parte quae cordi proxima eſt, exiguo etiam tempuſculo prius, quam reliquas, licet ea ſucceſſio obſcura ſit & minima CCXVII. Inde etiam omnium primo naſcitur figura (*b*) vaſis arterioſi conica. Inpingunt autem globuli ſanguinis in arteriae parietes nixu ob-

(*d*) l. c. p. 70. 71. vide exemplum apud *de* Moor. *de Inſtaur. Med.* II. p. 171. imo vero neque in eiusdem hominis utraque manu ſemper ſimilis Hofman. l. c. p. 115. Albertini *Comm. Bonon.* p. 387.

(*a*) An ſatis certo? Certe vis impellens validior eſt. Sed & major membranarum reſiſtentium craſſities. An id arguunt aneurysmata, frequentiſſima in Aortae initio, in progreſſione rariora?

(*b*) Ea naſcitur ex ramorum origine, omnino ut in arboribus, uti recte *Bellinus Prop.* XXVII.

obliquo, ad angulum valde acutum. Quando vero corpora elaſtica (c), qualia ſunt globuli ſanguinei, inpingunt in chordam pariter elaſticam, quales ſunt arteriae fibrae muſculares, ad angulum qualemcunque, reflectentur ex lege univerſali ad angulum aequalem ei, quo inpegerunt. Ergo tota maſſa globuloſa, quae oblique inpegit in parietes arteriae Aortae, pari obliquitate reflectetur & inpinget in latus obpoſitum. In ſecundo hoc inpulſu eaedem omnino ſunt, quae in primo; reflectetur ergo denuo, & tertio impinget ad parietem obpoſitum: Eſt adeo perpetuo, in omni particula ſanguinis, alia directio motus, & nixus alius (d). Adfricabitur globulus quilibet, & ad ar-

(c) Plura CCXXVI. Globuli ſanguinei, per LEEVWENHOECKII experimenta & ipſa phaenomena ſanguinis, in placentam ſubſidentis, molles ſunt, & conpactiles in majores moleculas. Quare ea omnia, quae ſequuntur, mitius ſumenda ſunt. Globuli enim ſanguinis inpacti in parietes arteriarum, non videntur adfectiones habere ſphaerularum durarum, ſed partem ſui motus omnino amittere, qui inſumtus in mutationem figurae non reſtituitur. Mutari revera, atque ovales fieri ſphaeras in vivo animale *Leeuwenhoeck* II. p. 161. *Cowper app.* ad *Bidl.* ad T. III. &c. *Keil. de mot. muſc.* p. 100. Deinde diſſilire majorem globulum & in minores dividi diximus alibi.

(d) Ne nempe aliquis credat, moveri ſanguinem per arterias per lineas aliquas parallelas tan-

arteriae latera, & ad vicinos globulos omnibus ſuis punctis. Nam globulus qui directione rectilinea ex corde prodiit, poſt illapſum in parietes arteriae feretur alia directione, denuoque alia, aliaque. Omnis globulus innumerabilibus vicibus inpinget in globulos alios, inque alia puncta arteriae. Neque poterit vel unicus globulus in venae initia venire, niſi prius alicubi inpegerit in latus arteriae. In ipſis vero finibus arteriae totus globulus incidet in totam concavitatem arteriae, pene tota ſua ſuperficie (*e*). Nulla ergo eſt particula ſanguinis, cui non contingat inpingere, repercuti.

Curvatura] Arteria Aorta (*f*) quamprimum ex Corde egreſſa eſt protinus forni-

gentibus & axi, ut *Bellinus Prop.* XXV. XXVI. & alibi.

(*e*) *Bellinus* ab illapſu excipiebat in canale conico imaginariam quamdam cylindrum, aequalem differentiae inter luminis minoris ſemidiametrum & ſemidiametrum particulae fluidi unius *Propoſ.* XXV. Repugnat equidem ea cylindrus motui verticoſo ſanguinis, uti recte obſervat *Michelottus* l. c. p. 74. Neque tamen eo minus demonſtrat adlapſum in minima arteria, quae globulum ſanguineum unicum transmittit, ubi haec differentia pene nulla eſt, cylindrus enim ad axin nulla erit, & nihil impedit adlapſum, demonſtratum alibi CLX. *not. p.* CC. *not. b. Bellin. Propoſ.* XXVI.

[*f*] vide CCXXX I.

nicatur in arcum magnum. Inde fit, ut ne quidem is ſanguis libere directionem ſuam ſervare poſſit, qui per axin arteriae fluit (*g*); & omnis omnino, projectus vi contracti cordis, inpingat & reſiliat. Verum ſimillimae ſunt in omni ductu arteriarum curvaturae, a corde ad initia usque venarum, ubique ergo ſanguis patietur, quae ad primum in latera Aortae incurſum paſſus eſt, rotationem nempe, adtritionem laterum &c.

Retropremitur] Quando Aorta expellit ſanguinem a corde acceptum, exprimit eum & antrorſum, verſus venas, & retrorſum verſus originem accepti motus, nempe verſus cor ſiniſtrum. Verum ad eam originem ſunt tres valvulae ſigmoideae, inpediturae ſanguinis regreſſum in cordis caveam; ſub ipſis valvulis aperta ſunt oſcula arteriarum Coronariarum: In ea oſcula videtur non minima particula ſanguinis inpelli, fere ad tres drachmas (*h*), cum vis ibi maxima, & retroprementis arteriae impetus validiſſimus ſit. Reliqua pars ſanguinis a corde expulſi pergit vi contractae arteriae verſus fines arteriarum. Quod ſi nunc projiceretur ſanguis per tubum vacuum, ple-

[*g*] contra theorema *Bellini. Prop.* xxv.

[*h*] conf. CCXIIX. *not.* d. videtur autem ea portio nimia. Si enim ex corde ſiniſtro prodeunt unciae duae per CXC. earumque duae tertiae partes impendantur dilatandae Arteriae, ſupererunt 32 ſcrupuli De iis maxima portio ipſo cordis impetu effunditur in venas, reliquum arterias coronarias ſubire poteſt.

plenum fluido non reſiſtente, percurreret utique ſpacia aequalia temporibus aequalibus, neque plus itineris conficeret primo tempuſculo, quam conficit aequali tempuſculo ſecundo: Idem pergeret moveri juxta directionem ſemel acceptam. Verum in corpore humano longe minus adeſt uniformitatis. Hic autem primo inpingit ſanguis in parietes. Notum eſt corpus elaſticum, quando inpegit in aliud corpus elaſticum, moveri in partem diverſam cum eadem quantitate motus, cum qua inpegerat (*i*). Tales inpulſiones etiam in noſtris arteriis fieri neceſſe eſt, pauciores in primis Aortae ſectionibus ideo, quia amplior eſt ſectio. Deinde perpetuo augentur impactiones globulorum, quia lineae per centra gravitatis globulorum tranſeuntes ab incurſu aliorum globulorum perpetuo mutantur, ut directionibus mutatis cogantur inpingere in parietes canalis. Quando nunc inpingit globus perfecte elaſticus in chordam flexam pariter elaſticam, coget globulus chordam in arcum circuli minoris; ſed cum pares ſint actioni reactiones, reſtituet ſe chorda in arcum breviorem, & rejiciet globulum, eique reſtituet omnem quantitatem motus, cum qua in chordam elaſticam inpegerat. Idemque fiet decies, ſimillima ratione, ſi decies globulus inpegerit, neque quidquam mutabitur, praeter directiones motus, quae contrariis alternationibus mutantur ab inpulſus & renixus efficacia. Quae dum contingunt, ubique fit *Ro-*

[*i*] Verum ea lex non pertinet ad globulos noſtros, molles, & conpreſſiles.

Rotatio (*k*) Ab ipſis enim inpulſionibus mutatur perpetuo centrum gravitatis globuli, in qua ipſa re natura poſita eſt rotationis, inprimis cum duplices & contrarias inpulſiones globuli ſanguinis accipiant, aliam a corde rectilineam, aliam ab arteria ad hanc ipſam perpendicularem. Eaque rotatio in ſanguinis particulis eo naſcetur facilius, quod ſphaeroideae ſint. Ita in Mechanicis ex quocumque ligno tornatur globus, ſi lignum inter duos axes poſitum perpetuo circumagatur efficacia aliqua, fune nempe ad rotam adplicato, atque ſimul adſit inſtrumentum acutum, quo inaequalitates abſcindantur (*l*). Porro eadem ratione, omnes particulae, quae ſolitariae eminent ex ſuperficie maſſularum ſanguinis tolluntur & deteruntur. Atque porro *denſitas* contingit, quando & cordis vi projiciente, & arteriae repercuſſione particulae conpinguntur aequabiliter. Accedit, quod unda anterior ſuſti-

[*k*] Non vera, qualis eſt in corporibus coeleſtibus, ſed vertiginoſa aliqua volutatio, in qua alia ſemper & alia hemiſphaeria anteriora fiunt & praecedunt, prout juſſerit inpulſus globulorum aliorum, aut novus a parietibus motus.

[*l*] Haec tota tractatio ita ſe habet, ut partim ab ipſo loquentis non meditato impetu debeat excuſari, majori vero parte inputari forte codici diſcipuli non ſatis adſecuti *Praeceptorem*. In eo ſimilis eſt haec conparatio. Artificis lignum accurate rotatur, & ſemper alia hemiſphaeria oſtendit ferro ſcalpri, donec nullae ſint.

ſtineat undam poſteriorem, atque globuli inſequentes inpingant in globulos priores, quos adtingunt, cum ſint velociores ex CCXXII.

Motus] Globulus ſanguinis, qui per ipſum axin Aortae fluebat, non ſervat eam directionem, ſed inpingit lateribus aut incurvati trunci, aut rami alicujus, in quem ejectus eſt, indeque in axin repellitur, atque denuo ab axi ad latera projicitur. Id intra omnem milleſimam particulam minuti primi horae unius repetitur. Ita obtinetur, ne unquam ullo tempore memoriae digno duo globuli vicini maneant ,, ne unquam ullus globulorum extra conpreſſionem poſitus ſit ,, neque poſſit a reſiſtentia ambeuntium liberatus diſſilire in glebulas minores.

Nixus] Ita vocamus in corpore ,, conatum conſervandi directionem motus rectilineam, juxta quam cum accepta velocitate primum cepit moveri. Verum haec directio in globulo ſanguineo perpetuo alia eſt, tum ob angulos reciprocos incidentiae & reflexionis, tum ob illabentes globulos vicinos, in eum qui per aliquam lineam rectam movetur *(m)*.

Rotatio] Globus omnis projectus, etiam ſuper leviſſimum planum, circa axin ſuam provolvitur & cycloidem deſcribit: Inde fit ut

[m] Et haec ipſa confuſa rotatio globulorum in plenis arteriis, & illiſiones reciprocae, & vorticoſus motus, efficiunt motum inteſtinum *Carteſianorum* quem iconibus ſuis expresſit *Bartholomaeus de Moor*.

ut aliud & aliud latus perpetuo obvertat vicinis, neque ullum latus ſuperſit, quod non adteratur, & levigetur.

Adtritus] Globuli ſanguinei ſunt & conpreſſiles, & expanſiles. Quare, cum eorum quilibet conetur iter ſuum urgere in linea recta, neque poſſit, ſed aut parietibus canalis occurrat, aut aliis globulis: ergo occurrens quilibet alteri conprimetur ab eo, eum conprimet, denuoque ſecedet, & feriet alium aliumque. Deinde canalis elaſticus inpellitur a globulis, globulosque repellit, idque perpetua varietate, celeritate incredibili. Siquidem intra duo minuta (*o*) prima, & dimidium tertii, ſanguis omnis a corde per vaſa capillaria innumera, atque millies minora ſubtiliſſimo capillo in circulum motus e ſiniſtro in dextrum cor redit. Quo tempuſculo infinitos inpulſus globulorum inter ſe & ad parietes facile concipimus. Nequa alia eſt caloris cauſa.

Adtenuatio] Globulus ſanguineus fit ſolidior (*p*), dum ad angulos orientium ramo-

[*o*] De eo tempore dicetur accuratius ad CCCCLXXIX.

(*p*) De conpactione globulorum *Leeuwenhoeckiana* vide CCXXVI. & CC. *not. e.* Ea vero denſitatem auget. Nam 1°. ſphaerarum ſuperficies ſunt inter ſe in ratione quadrata radiorum, pondera ut cubi. Quare ſex globuli in unum conpacti ſervabunt quidem pondus ſuum, ſuperficiem vero imminuent inſigniter. Erit enim cubus majoris ad cubum minoris ſextuplus, ſuperficies vero maioris ad ſuperficiem minoris cuiusque non niſi, uti radix cu-

morum diſſilit in minores: dum conpingitur ex pluribus in unum & aſperitates minuuntur.

Denſitas] Diminutio ſuperficiei, dum interim maſſa conſervatur, facit denſitatem, atque pondus ſpecificum auget. Id in ſanguine noſtro fit detritis angulis,& conpactione. Inde eximius ille effectus ſequitur, ut lac, & chylus, quae aqua leviora ſunt, mutentur in ſanguinem, qui pondere ſpecifico ſuperat aquam differentia fere unius duodecimae partis, etiam ſi extra vaſa effuſus, at-

cubica numeri 36 ad 1. nempe paulo plus quam triplus cum una quarta, ut ſuperficies pene duplo imminuatur, quando ſex globuli compinguntur. Sit enim cubus radii maioris *a* aequalis ſex cubis radii minoris *b*. nempe $a^3 = 6b^3$. erit ſuperficies ſphaerae maioris ad ſuperficiem ſphaerarum minorum uti $\sqrt[3]{663}^{\,2}$ ad $6bb$. ſuponendo aequalem $\sqrt[3]{663}^{\,2}$ loco *aa*. Eſt autem $\sqrt[3]{663}^{\,2} = \sqrt[3]{36}$ ſi *b* fuerit unitas, quae eſt major quam $\frac{13}{4}$ minor quam $\frac{10}{3}$. Erit ergo ſuperficies majoris ſphaerae, ad junctas minoris ſuperficies, uti $\frac{10}{3}$ ad 6. Altera ratio augendae denſitatis, quae fit diſſilitione in particulas minores, non vera eſt, niſi fuerint in maiori concreto pori magni, qui diſſiliendo elidantur.

atque rarior ponderetur (*q*). Intra vaſa vero corporis humani conpactus & denſior, videtur etiam gravior eſſe, & forte tota decima parte ponderis aquam ſuperare. Diſſilit enim effuſus, & rareſit.

Detritus] Sphaera mota inter corpora quotcunque reſiſtit aequaliter in omnibus punctis ſuperficiei ſuae. Si vero in ſphaeroideo corpore fuerit eminens aliqua particula, longius a centro diſtans, quam reliqua puncta ſuperficiei, obſtabit utique provolutioni ſphaerae, & praeterea omnis conatus vicinarum particularum in illud ipſum inpingit, ſicque defringit & deterit obſtaculum. Quae dum undique fiunt, ſphaera perfecta naſcitur, poteſtque libere in omnes partes moveri. Inde fit, ut omnia, quae in cibos adſumta abire poſſunt, induant naturam globoſam, praeter venena, & ſalem marinum, cujus ſpicula ſero ſanguinis innatantia vidit LEEUWENHOECKIUS (*r*); Tanta enim ejus eſt in retinenda figura conſtan-

[*q*] Confer. CCXXVI.

[*r*] Salem marinum in ſanguine & humore chryſtallino I. p. 8. & in cancri ſanguine II. p. 451. in bubulo vero BORRICHIUS *in act. Haſn Vol.* II. p. 186. vide etiam LISTERUM *de humor.* p. 158. Alias praeterea ſalinas figuras in ſquilla, & humore aſelli majoris (IV. p. 10. 12.) in ſudore humano I. P. II. p. 100. II. p. 390. & in ſanguine humano varii generis GUILIELMINI. *de ſang.* 52.

ſtantia, ut in urina per tres annos ſolidos putrefacta nihil mutata ſuperſtes ſit (*s*).

Homogeneitas] Quamdiu figurae maſſularum ſanguinis ſcabrae ſunt, poſſunt diverſae eſſe infinitis modis. Detritis eminentibus angulis generantur globuli, qui omnes inter ſe ſimillimi ſunt. Eo refertur magnum illud phaenomenon, quod omnes homines, ex diverſiſſimo alimento ſimillimum ſanguinem faciant. Ea autem apparitio partim referri debet ad copiam inſignem liquidorum inquilinorum, quae adfunduntur peregrinis (CXXVI.) partim ad efficaciam Pulmonis & arteriarum, quae ex omni alimento globulos faciunt (*t*), ſimillimo cum noſtris pondere, & ſoliditate, & colore praeditos. Duo enim liquores fient ſimiles, ſi ex eadem parentur materia: ſed alimente noſtra eadem fere ſunt, & ſanguis anni viceſimi paratur ex iisdem, ex quibus paratus eſt ſanguis anni decimi, ex vegetabilibus & animalibus, & aqua. 2. Si maſſula-

[*s*] *Elem. Chem.* II. *Proc.* CI.

[*t*] Dixi ad CXXVI. cibum, qui diverſiſſimus videtur, non admodum eſſe diverſum. Vel enim ad globulos farinaceos vegetabiles referri poteſt, vel ad liquores animales, qui & ipſi ex globulis farinaceis nati ſunt. Quare cum primum alimentum paſſum vires determinatas corporis humani, in ſanguinem rubrum ſit elaboratum: ſupereſt, ut tota vita in ſimillimum ſanguinem mutetur, a ſimilibus viribus. Eaedem enim adſunt efficaciae. Pulmo, arteriae, muſculi. Idem exſpectandus effectus.

larum magnitudo reddatur eadem. Id obtinetur, dum liquida humana urgentur per vaſa definitarum diametrorum, quae craſſiores moleculas excludunt. 3. Si ſoliditas ſit eadem. Ea fit a materia, & a vi conprimente. Utraque in omni homine pene eadem eſt. In omnibus enim & pulmones iidem & muſculi ſunt. 4. Si figura ſimilis efficiatur. Sed vaſorum noſtrorum oſcula faciunt, ut omnes moleculae fiant ſphaericae.

Fluiditas] Difficile (*u*) videtur explicatu, qua ratione ſanguis conſervetur fluidus, eum

[*u*] Sanguis ad ea liquida pertinet, quae facillime fluiditatem cum firmitate commutant, atque inter utramque naturam ambigunt, dicta BOYLEO *hiſt. fluidit. & firmit.* p. 266. 357. Nempe in vaſis fluit, emiſſus quiete & frigore cogitur. Calore modico, qui infra ebullitionem ſit, a gradu 33 ad 100. ſervatur fluidus, & ſi quam maxime conpactus fuerit, reſolvitur denuo. Calore quo aqua ebullit, graduum 100. ad 220. & conquaſſatione validiori denuo coagulatur, ut & febres inflammatoriae arguunt, & experimentum RUYSCHIANUM *Theſ.* I. *Aſſ.* I. no. 3. *Thes. max.* CLVIII. *Cur. renov.* XXXIV. Majori gradu denuo reſolvitur. Non ergo ſola conquaſſatio ſanguinem fluidum facit. Ea enim, ni aqua intercedat, conpingit maſſulas, ut auctis contactibus ſe trahant. Sed conquaſſatio cum ſufficiente aquae non concreſcibilis copia, qua elementis viſcidis elementa fluidisſima continuo inter-

cum adeo viſcidus ſit, ut & ſibi permiſſus ſponte concreſcat, & quiete ſola cum ipſis vaſis ſuis in ſolidam naturam cogatur. Verum tota ea ratio quaerenda eſt in ſitu molecularum ſanguinis perpetuo ita variabili, ut nunquam duobus continuis temporis momentis unum punctum globuli alicujus eidem puncto cujuscunque globuli alterius contiguum maneat. Porro, nihil recipiunt arteriae, niſi quod, vel prius in circulum ſit motum, vel per Lactea Vaſa pulſum, uberrima lympha dilutum, deinde per Pulmones trajectum, ſubactum ſub prelo aeris, & adtenuatum ſit. Quaeſiverunt veteres in arteriis fermentum aliquod *(w)*, per quod has apparitiones explicarent. Verum data ratione ſufficiente manifeſta, nihil eſt cur aliam, & obſcuram quidem, quaeramus. Et ſola conica arteriae figura plus poteſt utique ad conſervandam fluiditatem, quam fermentum quodlibet, etiam ſi ocioſe ad hypotheſin excogitatis dotibus ornetur. Extra vaſa vero effuſus ſanguis coaleſcit in maſſam, quia neque quidquam adfunditur diluentis liquidi, neque agitatur perpetuo, ut maſſulae ejus a mutuis contactibus removeantur. Et in ſyncope ſaepe unico momomento temporis generantur Polypi.

Co-

jiciuntur. Argumento eſt HIPPOCRAtica illa aquoſa diaeta in febribus, adeo egregie deſcripta in l. περὶ διαίτης ὀξέων.

[w] Non *Galenus* certe. An *Helmontius?* qui cruorem a cordis fermento & a fermento arteriarum vicario cordis fieri in volatilem ſpiritum & ſanguinem, adfirmat *ſpirit. vit.* 13 &c.

Calor] Hic multis modis debetur Arteriarum efficaciae, ſiquidem homo frigidiſſimus, cujus ſanguis pene in glaciem abiit, ſolo motu muſculari calorem recuperare poteſt. Oritur vero in corpore humano a denſitate ſanguinis *(x)*, conjuncta cum adtritu & velocitate motus. Menſuram ejus praebet Thermoſcopium FAHRENHEIDII, Mechanici Amſtelaedamenſis induſtria fabricatum *(y)*. Id primo obſervatur loco mediocriter calido, & notatur gradus in quo liquidum tinctum ſubſiſtit. Tum vero ori ſani hominis inſeritur, qui, dum experimentum capit, aërem per ſolas nares ducit, ne frigus externi aeris eventum turbet. Exemtum ſubito obſervatur, & habetur gra-

[*x*] Calor ſanguinis debetur globulis rubris, *Hales Exp.* XIII. 3. Inde fit, ut globulorum rubrorum copia aucta, calor augeatur in animalibus. Et piſcibus ſanguis frigidus, quorum globuli plani, ſerique ratio ad globulos multo maior *Leeuwenhoeck* II. p. 202. & *epiſt.* 86. IV. p. 11. III. p. 358.

[*y*] Brevia ſunt, gradubus notata 112, qui citra ebullitionem terminantur, incluſa vaſculo vitreo. Saepe monuit *Praeceptor*, ut ea machinula febres exploraremus. Sed inſolentia experimenti male terret non adſuetos. Aliqua habet BOYLE *app. ad hiſt. ſang. hum.* ſed gradus non notat. Verum confer BOERHAAVIUM *Chem.* II. p. 378. ubi adparet, $\frac{8}{100}$ tantum differre calorem ſanguinis vivi hominis a calore, quo coagulatur ab igne.

gradus caloris, quo ſanguis humanus ſuperat aërem atmoſphaericum. Is caloris gradus, ſi augeatur, deſtruit intra breve tempus corpus humanum excitata febre, & inflammatione, quae in gangraenam exit. Inde fit, ut febris acutiſſima vix feratur ultra triduum, & eo tempore cerebrum quaſi coquatur, atque liquida humana putreſcant (z), ut a febribus ſaepe hydropes oriantur, diſſoluto ſanguine in ſeroſum laticem. Quod ſi vero calor ſani hominis minuatur *(aa)*, etiam tunc ſanguis ſeroſus fit & aqueus, recedente ſero & globulos deſerente. Novi obponi poſſe ,, expertos eſſe claros viros augmenta caloris non reſpondere aucto pulſuum numero. Sed facile conſentit BOERHAAVIUS, cum celerrimi

[z] Initia febrium acutarum ſanguinem coagulant, fines reſolvunt. Inde floridus in peſte ſanguis: & in acutiſſimis morbis eo terribilior ſanguis, quo ſano ſimilior: & a morte erumpens per os naresque cadaverum ſanguis fluidus, vide *Hildanum Centur.* III *Obſ* 12. p. 193. unde terrifica nata eſt fabula Vampyrorum, quos dudum irriſerat *Tournefortius voy. au lev.* I. L. III. p. 159. & ego, absque ullo mortuorum miniſterio, vidi toties. Nempe motus auctior denſat ſanguinem, putredo reſolvit.

[*aa*] Si deficit calor, deficit prius adtritus, a quo ſolo exſpectari debet denſatio alimenti in verum, ſolidumque ſanguinem. In anguillis captivis globuli evaneſcunt *Leeuwenhoeck* III. p. 358. Ex haemorrhagiis

mi pulſus cum minimo motu ſanguinis conjuncti eſſe poſſint, uti fit in morientibus.

Color] Certum eſt non aliam eſſe cauſam ruboris, qui in ſanguine ſano eſt, praeter eas, quas recenſuimus, arteriarum vires, quibus efficitur, ut omnes particulae ſanguinis aeque denſae, aeque magnae, & aequabiliter atque leviſſime *(bb)* ſphaericae fiant. Quamprimum imminuuntur vires arteriarum, fugit etiam rubor de ſanguine. Si quis homo perfecte ſanus fuerit, deinde, quamcunque ob rationem debilitetur, ut diminuatur adtritus, & calor; certe & ipſe pallebit, & ſanguis fiet decolor. Puellae, circa primam menſium adparitionem, ſaepe expalleſcunt, fugit roſeus genarum nitor, languor artus opprimit, friget corpus, atque ſubviridis ex pallido color omnem cutim occupat. In iis puellis ſanguis ruber nullus omnino ſupereſt, ſed loturae carnium ſimile *(cc)* liquamen, ut adparet, ſi ex vulnuſculo aliquo manaverit. Ea ipſa puel-

giis cachexia *Hildan. Cent.* II. *Obſ.* 18. &c.

[*bb*] Denſitatem ad rubedinem facere & ex tabula *Newtoniana* adparet *Optiks.* p. 206. & ex *Leeuwenhoeckianis.* Eſt conditio utique, ſed non ſola. Solo adtritu in vaſe vitreo ſanguis venoſus fit undique ſimilis arterioſo *Hales* p. 105.

[*cc*] Quale vidi in morbis diuturnis etiam aliis & febribus intermittentibus, brevi reparatum reſtituta ſanitate. A paucitate globulorum frigus *Hales* l. c. p. 113.

puella, vel ſolo exercitio corporis, ſaltatione, & vita agili, vel chalybis uſu, ſi robur fibrarum reſtauraverit, is ipſe pallens, & male fluidus ſanguis, adtritus ad vaſa & actus velocius, calorem & colorem ſuum recuperabit, priſtinasque gratias formae reddet. Nihil quidquam hic poteſt efferveſcentia acidi chyli cum ſanguine; aut BOYLEANA miſtio *(dd)*, aut lactis cum ſanguine alcalino cocti rubor *(ee)*, qualis ex lacte cum ſale tartari cocto obſervatur.

Accommodatas] Id ut fiat, requiritur unice, ut fiant ſphaerulae diverſarum magnitudinum, quae reſpondeant oſculis vaſorum diverſarum ſerierum. Verum per experimenta certum eſt, humores noſtros per ſolum motum in circulum repetitum ita ſucceſſive adtenuari, ut volatiles avolent. Quod ut fiat, debet unus globulus ruber, quales conpinguntur per efficaciam Pulmonis *(ff)*, fieri in ſex ſeroſos: inde ſex minores lymphatici, atque ex ordine reliquae ſeries globulorum minorum, qui ſubeunt vaſa diametris ſibi reſpondentia, quamprimum ad eorum oſcula appelluntur.

Lateralia] Sit vas conicum, ſive arteria convergens exigua. Verſus apicem coni edu-

[*dd*] Ex oleo cum alcali intime nupto *Hofman. Med. ſyſtem.* I. p. 95. 96.

(*ee*) *Boyle appar. ad hiſt. ſang hum.* p. 73.

(*ff*) Id fieri poſſe, non ſolum diſſilitio illa LEEUWENHOECKIANA demonſtrat, toties obſervata, quando ſanguis per vaſa fluebat rubris globulis inpervia. I. P. 11. p. 38. II. p. 8. 15. III. p. 229. Verum, ſi quis fidem negaverit LEEUWENHOECKIO, re-

educatur ex ejus pariete fiſtula capiens, ſola liquida minora rubris. Dico eo ſeceſſura omnia liquida, quorum maſſulae vel aequales ſunt oſculis minoribus, vel minores *(gg)*. Reliquus liquor craſſior, qui pondere ſuo ſubtiliorem inpulit in vaſa lateralia, pergit ſolus ad apicem coni usque. Hinc eo plus in trunco erit liquidi, quo major in ramis eſt reſiſtentia.

Reticulares] Non alia fere ratione praeſentiſſimum periculum *(hh)* obſtructionis in apice coni evitari poteſt, ubi motus tardiſſimas CCXXII, reſiſtentiae maximae CCXV. calor exiguus, diluentis liquidi inopia, ſummum metum faciunt & quietis & coagulatio-

reſolutio ſola placentae rubrae in aquam flavam, & hujus ſubſequens perfecta evaporatio demonſtrant „ ex natura ſua rubros globulos reſolvi in maſſulas minores, flavasque, ex quibus aliae, volatiles, atque decolores generentur. Atque, ſi quidem exigua parte excepta, totus ſanguis ſani hominis coagulatur in maſſam ſciſſilem, videtur omnino „ omnes liquores tenuiores generari ſucceſſiva inminutione craſſiorum globulorum „ Ea vero diminutio fit ab inpulſionibus in parietes, in angulos venarum &c. Vide experimenta LEEUWENHOECKII.

(gg) Ob preſſionem, quae in fluidis ad latera tubi perpendicularis eſt. Confer MICHELOTTI l. c. p. 65.

(hh) Tum in conico canale BELLIN. *Prop.* XXVI. tum in cylindrico, ſi ſit minor globulo inpacto, quod infortunium errorem loci vocat PRAECEPTOR.

tionis globulorum ſanguinis quam iis reticularibus plexibus, quos in Pulmone maxime NATURA diſpoſuit. Cum nempe arteria quaelibet dividatur in numeroſos ramulos, coeuntes denuo, atque ſecundo coeuntes cum ſimilibus plexibus arteriae vicinae cujuslibet, mirifice augetur adtritus, atque adtenuatio molecularum, atque continua mutatio directionis in qualibet ſphaerula, & in puncto, in quo uniuntur rami, qui ex uno ramo orti divergebant, fit concurſio globulorum e contrariis itineribus occurrentium, qua nihil ad adtenuationem validius eſt *(ii)*. Deinde, ſi quam maxime obſtructa fuerit arteriola aliqua hujus textus, neque poſſit canalis, ab innitente ſanguine distentus, transmittere maſſulam, quae ſubſtitit, non ideo aut quieſcet maſſula, aut canalis diffringetur. Sed retrocedens *(kk)* ſan-

(ii) BELLINUS *de ferment. Propoſ.* XXXIIX.

(kk) Pulcherrimae ſunt obſervationes *Leeuwenhoeckii*: ubi narrat fuiſſe, modo calore reſtitutum motum maſſulae coagulatae, donec integra circulatio reparata eſſet II. p. 207. modo motu alterno ex conſtrictione & dilatatione arteriae conpoſito reſolutum ſanguinem, & redintegratum ejus motum III. p. 111. 117. modo ſola retrogeſſione particularum, quae obſtaculum invenerant II p. 164. 165. 186. III. p. 163. Qua vero ratione ſanguis retrogradus ex canale communicante arietet in obſtaculum arteriae, quae plexum facit, & obſtructa eſt, injectio demonſtrat in Meſenterio. Si enim ligatura cuicunque vaſorum meſentericorum injecta fuerit, tumebit arteria

ſanguis ex alia arteria communicante, inpellet maſſulam coactam, eamque aut comminuet incidendo, aut repellet in alium ramulum latiorem, ſicque reſtaurata erit ſanguinis circulatio. In Gravedine vel coryza innumeris locis obſtructae ſunt arteriolae, in quibus omnino ſanguinis iter liberum ſupprimitur. Verum non ideo gravius aliquid contingit. Nam diluente victu, frequente potu calidae, & abſtinentia duodecim horarum ſanatur, & tollitur quidquid adfuit obſtructionis, comminuto eo ſanguine qui inpactus in arterias minimas ſiſtebatur.

Cauſa] Ea debet perfecte aequivalere effectui, a quo non ipſa natura ſua, ſed ſolo cognitionis ordine differt. Dicimus vero cauſam, qua poſita ponitur effectus, mutata mutatur in eadem ratione, ſublata tollitur. Verum certum eſt, quod ſanguinis fluiditas, rubor, calor, & reliqua adſint, quando ponitur arteriarum integritas, & vis conprimens, adtritusque ſanguinis ex motu in circulum ortus. Eadem in ſanguine imminuuntur, robore arteriarum, & adtritu inminuto, & tolluntur his ſublatis. Reliquae cauſae, quas varii ſcriptores adlegarunt, non magis fictitiae ſunt, quam ſuperfluae. Ita in homine ſaniſſimo, ſola ſuffocatio in aqua tollit calo-

teria inter inteſtinum & ligaturam, retrogreſſo liquore, & nitente in vinculum. Confer *Illuſtrem Praeceptorem* meum *Albinum de vaſis inteſtinorum*, & autoptam in ranis *Malpighium poſth*, p. 122. & *Baglivium* p. 679.

lorem, fluiditatem, reliqua ſanguinis adtributa. Manent in ejus hominis cadavere, quodcunque in eo adfuiſſe potuit fermentationum, ſalium, ſulfurumque; ſolus ſublatus eſt motus ſanguinis in circulum. Liquet ergo, omnia, quae deficiunt cadaveri, referenda eſſe ad effectus hujus circuli ſanguinis.

§. CCXXI.

Concreſcit] Globuli (*a*) ſanguinis humani non ſervant figuram ſphaericam, niſi dum aequabili vortice continuo in gyrum aguntur. Quamprimum incumbendo ſociis abeunt in ſolida multilatera, protinus adtrahunt vicinos, & a vicinis adtrahuntur, & abeunt in corpus ſolidum. Guttulae ſanguinis, quae per nares ſtillant ex dilatatis finibus arteriae Carotidis, in juvene, obſervante BOERHAAVIO, etiam ſi ſingulae diverſis vaſis excipiantur, coguntur in tot placentas, quot guttulae fuerunt. In bove mactato, qui momento priori ſaniſſimam vitam vixit, ſi aperiatur, polypi in corde reperiuntur. Ab animi deliquio ſaepe per

(*a*) Molles nempe globuli, multis ſeriebus ſibi incumbunt, Preſſi ergo inferiores pondere ſuperiorum conprimuntur, figuramque mutant, & qui punctis ſolis ſe contingebant, nunc junguntur ſuperficiebus. Sunt autem adtractiones in ratione ſuperficierum contiguarum. Quare ſe trahent, ibuntque in maſſam ſolidam, qui fuerunt fluidum, dum perpetuo motu ſe effugerunt, ſolis, iisque aliis & aliis punctis contigui.

per totam vitam polypi relinquuntur. Adeoque ſanguis ex propria indole ſolidorum claſſi debet adtribui, cum nonniſi externis conditionibus, & motu perpetuo inter fluida retineatur. Atque denuo ex fluiditatis abſentia, & caloris, & reliquorum phaenomenorum ſanguinis, quae omnia evaneſcunt ſublato ſolo motu cordis & arteriarum, adparet, ea ipſa phaenomena non eſſe niſi effectus ejusdem motus cordis & arteriarum CCXX. fin.

§. CCXXII.

Augentur] Diximus ad CCXV. (*a*) ramos omnes aortae ſimul ſumtos efficere lumen multo majus lumine arteriae Aortae [*cod.* FELDM. *vet.* Ita certe habetur in experimento Britannorum & Gallorum academicorum, de quibus tamen non absque dubio eſt BOERHAAVIVS, quia Aorta in vivo animale, multo quam in mortuo amplior eſt, neque aequaliter minima vaſa ſe contrahant]. Neque id debet dubium eſſe, ſiquidem ipſa ſumma luminis ſolius deſcendentis Aortae cum luminibus Carotidis & ſubclaviae major eſt lumine Aortae prope cor (*b*): & multo plures rami certe ſu-

(*a*) Confer *not. f.* Adduxi vero veterem *Praeceptoris* dubitationem, quam videtur deſeruiſſe poſt ſeriores cogitationes.

(*b*) In puero nuper reperi lumen aortae ad cor partium 0.00 4900. lumina vero trium ramorum 0.00 3866. & deſcendentis trunci 0.00 2209. ſive truncum ad ramos uti 4900. ad 6075. In alio experimento rationem inveni luminis trun-ci

ſuperſunt ex Aorta prodeuntes, quorum denuo quilibet minor eſt junctis luminibus ſurculorum, quos emittit. In tubos ergo adeo latiores effunditur perpetuo ſanguis, & urgetur velociter. Verum ea ipſa velocitas debet inminui in canalibus amplioribus, & videtur tandem evaneſcere ad initia arteriarum (c). Demonſtrat & RVYSCHIVS & LEEVWENHOECKIVS, eſſe in cute prope epidermidem tantum vaſorum exhalantium numerum, ut nullibi poſſit figi cuſpis aciculae, quin oſculum feriat alicujus arteriolae: ita ut pene tota cutis haberi poſſit pro lumine vaſorum exhalantium, adeo eximie certe majori lumine Aortae. Deinde ductus excretorii eorumque radices, viſcera, demonſtrant arteriarum ubertatem.

Perdunt] Lympham, ſpiritus, perſpirabile Sanctorianum, cujus quinque quotidie librae exhalant demonſtrante SANCTORI-

ci aortae ad lumina ramorum & trunci deſcendentis, uti 3789. ad 4659. In recens nato vero truncum ad ramos uti 1521. ad 2550. *Helvetius* rationem facit 64. ad 71. nimis parvam, ut ex meis videtur. *Hiſt. de l'Acad. des ſcienc.* 1725. p. 32.

[c] Erit enim Aortae tubus exiguus, inſertus tubo maximo, qui repraeſentat tubos ſimul ſumtos arteriarum omnium. Quare in ea ratione, quae erit tubi majoris ad minorem, decreſcet velocitas, & ſi ea ratio, uti par eſt, magna fuerit, poterit velocitas penitus nulla fieri: exemplo fluminum, quae in lacubus impetum omnem amittunt.

RIO (*c**), ſalivam, lacrumam, liquores alios fluidiores ſanguine, qui vel decedunt omnino corpori, vel certe non redduntur arterioſo ſanguini. Supereſt, ut maſſa reliqua pigrior fiat, motuique validius reſiſtat.

Magna] Quia minima vaſcula curva, flexa, conplicata, adeo demum arcta ſunt, ut unicum globulum ſanguinis transmittant (CCXII, *not. g. &c.*)

Ambientibus] Corpus quodlibet motum, ſi ſolum poneretur in ſpacio inani, pergeret in aeternum moveri juxta lineam rectam

[*c**] Si octo librae adſumtae fuerint. Vide *Inſtit. Med.* CCCCXXVII. Omnia liquida, quae ſecedunt e ſanguine, videntur in ipſo ortu fuiſſe ſanguine fluidiora. Maſſulae enim globulo majores nondum viſae ſunt: neque viſcidior ſanguine eſt bilis, ſemen, mucus, quando recenter effuſa ſunt. Ergo transeunt in lateralia vaſa pene omnia liquida minora ſanguine Id denuo confirmatur experimentis *Leeuwenhoeckii*, *Cowperi*, *Hales* &c. ex quibus conſtat, ſolos globulos ſanguineos, qui tota vaſa replent, ſubire arterias ultimas. Verum ſanguis etiam quando omnia liquida ſubtiliora continet, in coagulationem mirifice propenſus eſt. Atque quando caret diluente liquido, motu potius cogitur, quam diluitur. Supereſt ut ſummum ſit periculum coaguli in vaſis minimis. Quare in ipſis vaſis, & in vivo animale, quoties quieſcit ſanguis, toties coagulatur *Leeuwenhoeck.* II. p. 178, 179. 183. 186. 205. 208. II. P. 2. p 111. neque unquam moritur animal, niſi praeceſſerit quies & globulorum coagulatio. *id.*

ctam velocitate eadem, quod nihil offenderet, unde aut directio, aut velocitas mutaretur. Idem corpus, ſi occurrat in obſtacula, propagabit in ea aliquam partem ſui motus, donec omnem inpertiendo conſumſerit. Inde lapis ex funda projectus in aerem cadit, velocitate abſumta accepta in reſiſtentiam aeris, donec ſola vis gravitatis ei reliqua fiat. Eadem ratione pars magna motus arteriarum noſtrarum perit, dum pulſant, inpingunt in pinguedinem, nervos, muſculos, aerem externum, atque quolibet pulſu aliquam ſui motus partem in ambeuntia corpora inpendunt. Neque alia corpora motum ſuffocant potentius, quam quae perfecte mollia ſunt. Si duo globuli aequales ex argilla ad ignem cocta & indurata facti, ſuſpenſi ex duobus filis dimittantur, atque oſcillando concurrant, redibunt in diverſa momentis commutatis, & nihilo minoribus. Iidem ſi ex argilla fiant non cocta, in ipſo puncto contactus quieſcent deſtructo omni motu utriusque. Ea ratione magna pars motus arterioſi perit in pinguedine noſtra, & in obeſis etiam major. Inde fit, ut in extremis finibus arteriarum pene pereat motus omnis, aliunde debilitatus, & obrutus circumpoſito oleo, adipe, aut muſculoſa carne. conf. CCXV. *not. l.*

Velociſſimus] Rationem expreſſit numeris JACOBUS KEILIUS, atque fecit „ uti velocitas ſanguinis, cum qua ex corde in aortae oſtium propellitur, ad velocitatem ſanguinis in arteria capillari, ita 44507. (*d*) ad 1.

[*d*] Ita *Keil.* in quinquageſima diviſione arteriae de

1. In Corde certe velocitas & integra eſt, & maxima. Deinde proxima eſt velocitas, qua

(*de velocit. ſang.* p. 34.) & quidem ex ſola amplitudine aucta in ramis. Ut enormis fieret proportio ſi adderetur decrementum ortum a frictione, a preſſione partium mollium, a plicis &c. Verum manifeſtum eſt, tantum non eſſe, inde enim conficeretur, ut in arteria ultima, ob ſolam retardationem ab amplitudine ramorum, ſanguis intra minutum primum percurreret nonniſi $\frac{7400}{44507}$ lineae mathematicae. Imo ſi ponamus quadraginta diviſiones, percurret ex eadem lege paulo plus quam vnam lineam. Quod certe non reſpondet velocitati, qua ſanguis & per arterias, & per venas movetur in vivo animale microſcopio ſubjecto, quae tanta eſt, ut non LEEUWENHOECKIUS ſolus neget II. p. 198. verum & MALPIGHIUS *poſthum.* p. 123. aegre concedat, lentius ibi quam in majoribus ramis moveri. Neque tamen abutemur iis obſervationibus: cum certum ſit, eadem ratione, qua oculus objecta majora videt ope lentis, eadem ratione etiam motus videre perniciores. Verum contra KEILIUM ſufficiunt, cum HALES ſanguinem in rana (cui certe minus eſt expeditus motus quam homini) intra minutum primum duas tertias partes pollicis in muſculis, in pulmonibus vero, viginti octo & ultra pollices viderit percurrere, ſuperatis etiam omnibus reſiſtentiis, non ea ſola, quae oritur ab amplitudine vaſorum. *Haemaſtat.* p. 68. LEEUWENHOECKIUS in

 an-

qua fertur in arteriis coronariis. Eae enim ſanguinem ſuum accipiunt in diaſtole cordis, effundunt in ea ſyſtole quae proxima eſt: atque totus ille circulus per cordis carnes abſolvitur intra termilleſimam ſexcenteſimam partem unius horae (*e*). Proxima eſt circulatio per vaſa Bronchialia, quae adjumentum velocitatis habent a reſpiratione, deinde ab Intercoſtalibus (*f*), quae videtur intra unius reſpirationis ſpacium abſolvi, atque huic velocitati famulatur vena ſine pari, ne cogatur ante cor ſtare redux ſanguis per vaſa exilia. In aliis partibus lentior eſt motus in circulum, lentiſſimus in vaſis pinguedinoſis & medulloſis, atque ibi quidem vix ſenſibus percipitur. Et poteſt in aliis partibus centies velocius circulatio abſoluta eſſe, in aliis centies lentius. Neque id decrementum velocitatis reſpondet omnino diſtantiis a corde,

anguilla, lento animale, ponit $\frac{1}{15}$ unciae intra minutum ſecundum, adeoque 4. uncias & ultra in minuto primo II. p. 196 celeritatem plusquam quinquageſies majorem, quam in calculo *Keiliano* moderatiori. Exiſtimabile ergo eſt, magna proportione retardari ſanguinem in vaſis minimis, ſed proportione incognita. uti ſapienter *Michelotti* l. c. p. 99. 100. 108. Ab ea vero ſententia alieniſſimos nos eſſe oportet, quae *Spoleto*, & *Bazzicalvae*, & *Hofmanno Phyſiol.* p. 112. placuit „ celerius nempe moveri ſanguinem in vaſis minimis „ Quae ſine dubio orta eſt, ex ſuppoſitione non vera, quod arteriarum minimarum diametri ſint minores diametro Aortae.

(*e*) Confer CLXXXIV.

(*f*) Confer CCCVIII.

de, ſed in variis locis varium eſt (*g*) Ita arteriae carotides, quamdiu extra cranium ſanguinem vehunt, fiunt membranis denſiſſimis; Eaedem intra cranium deponunt fabricam muſculoſam, fiuntque venarum ſimillimae (*h*), atque ampliores quam pridem. Ea fabrica ſit, ut ſanguis magna copia advehatur ob inminutam reſiſtentiam, idem tamen moveatur tardius, diminutis in eadem ratione viribus moventibus. Denuo, ex arteriarum vertebralium concurſu, qui fit in medulla oblongata (*i*), amandatur ramus, qui per univerſam medullam ſpinalem ad coccygem usque ſanguinem vehit. In ea etiam arteria, quae retrograda eſt, lentum ſanguinis motum eſſe liquet.

SANGUINIS NATURA PARTES PHAENOMENA.

§. CCXXIII.

Diverſitatis] Sanguinem dicimus liquorem ruberrimum, quo perpetuo, dum vita ſupereſt, per cor, & auriculas, ſinusque, arterias & venas, in circulum movetur. Idem, ex corpore effuſus cruor dicitur. Is ſanguis, ſi fieret corpuſculis ſimilaribus, & perfecte duris, tunc (ſi reſiſtentias ponas nullas eſſe) motum ſuum conſervaret, etiam per longiſſimas lineas rectas. Mechanice, hic certe non fallax, demonſtrat per ex-

(*g*) Omnino. Nam & ramorum ad truncum ratio diverſa eſſe poteſt, & anguli celeritati obeſſe poſſunt, & plicae ſubeſſe, & alternatio amplitudinum, & machinae multae nondum cognitae *Michelotti* p. 138. &c.

[*h*] CCXXXI.

[*i*] CCXXXII.

experimenta Hugenii (*a*) ſi centum globuli eburnei diſponantur in menſa planiſſima, & inpellatur eorum primus, quieſcent reliqui omnes, excepto ſolo ultimo, qui eadem velocitate conficiet idem ſtadium, quod primus eadem velocitate confecit. Perit motori globulo tantum motus, quantum globulus motus accepit, & mobilis eum omnem motum accepit, qui periit motori. Itaque aufugit ultimus, reliqui omnes quieſcunt, donec nova cauſa movens acceſſerit. Et ſi globulus ille ultimus pergere poſſet motu non interrupto ab ullo obſtaculo, ferretur motu homogeneo, aequabili, in linea recta, in infinitum usque. Verum eum motum ſolent turbare corpora ambeuntia. Si globulus plumbeus & pluma dimittantur eodem tempore, ex eadem altitudine, in aëre libero, certum eſt citiſſime globulum plumbeum terram feriturum, plumam poſt longum denique intervallum temporis ſecuturam. Verum ſi aureus nummus, & plumula in vacuo Boyleano (*b*) dimittantur eodem tempore, ferient fundum eodem etiam tempuſculo, quia omnis reſiſtentia demta eſt. Unde conficitur ,, in iis caſibus, ubi aliquam reſiſtentiam invenit corpus mobile, decedere aliquid ejus impetui, quia ſuperficie tota propellit ante ſe ambeuntia corpuſcula. Quare reſiſtentias invenit in ratione ſuperficierum. Quando vero plures maſſulae eadem velocitate projectae ſunt, habent impetus

[*a*] Notiſſima lex eſt Muschenbroeck. *Elem. Phyſ.* 347.

[*b*] Newton. *Princip. Philoſoph.* p. 481.

petus in ratione maſſarum, ſive denſitatum. Ergo, ſi quidem ſuperficie aucta minuitur velocitas ob auctas reſiſtentias,, mole vero aucta momentum augetur, ſupereſt ut ea corpuſcula ferantur motu celerrimo & minime perturbato, quibus ſuperficies minima eſt, cum pondere maximo. Et in ſanguine noſtro, cum omnes omnino moleculae eamdem velocitatem a Corde accipiant, erunt velocitates globulorum in ratione directa denſitatum, & inverſa ſuperficierum, uti Mathematici loqui amant.

I. Itaque prima diverſitas in tenacitate motus, erit ex ratione molis ipſius, ſive denſitatis conjunctae cum volumine. Atque ſi globulus A. duplus fuerit globuli B. duplum etiam conficiet ſpacium (c), cum omnes eadem & ſufficiente velocitate impulſi ſint, atque primo tempuſculo uno ſpaciolo praevertet, ſecundo tempuſculo duobus ſpatiolis, atque ſic pluribus perpetuo, antecedet, ſicque diſtantia inter globulum A. & globulum B. creſcet perpetuo in ratione temporum.

II. Altera fit diverſitas in tenacitate motus ex ratione denſitatis ſolius directa, & inverſa ſuperficierum. Dictum eſt, reſiſtentias eſſe in ratione ſuperficierum. Solae enim ſuperficies incurrunt in obſtacula, & major ſuperficies magis incurrit, minor ſuperficies minus. Quare in univerſum eae moleculae ferentur motu magis aequabili quae cum denſitate eadem habebunt ſuperficies minimas. Ergo *primo* maſſulae ſphaericae motum

[c] Wolf. *Elem. Mechan. Theor.* 8. &c.

tum ſuum conſervabunt diutiſſime (*d*). *Secundo* globuli ex homogenea materie maximi. Si ſphaerulae minores in majorem conpingantur, retinebunt materiem, ſuperficiem minuent (*e*). Si una ſphaerula major diſſiliat in minores, ſuperficies cum eadem materie fiet major (*f*).

Halituoſum] Odor nempe, qui ex ſanguine

[*d*] CCXXIV. *not. g.*

[*e*] CCXX. *not. p.*

[*f*] Niſi pori rationem immutaverint. Ii enim cum valde demant de quantitate materiae, & imminuantur ſphaera reſoluta in minores, poſſunt conpenſare augmentum ſuperficiei, & efficere, ut in ſphaeris minoribus major fieret ratio maſſae, ad ſuperficiem, quam in majoribus. Exemplo v. g. bullarum, quae ob materiem heterogeneam leviorem innatant aeri, cum aquae guttulae minimae cadant ob homogeneitatem MICHELOTTI p. 49. Ita fit, ut aquae maſſulae in corpore humano procul dubio ſint mobiliores reliquis maſſulis majoribus, quia politiſſimae, & ſimilares

[*f*] *Fibroſum in Textu* Eam praeter vetuſtiores & GALENUM fuſe deſcripſit MALPIGHIUS *de polyp cord* p. 313. & defendit *poſth.* p. 62. atque comparavit reticulo ſolido, in quo ſtagnat & ruber & flavus liquor. Eas etiam fibras, longitudinales, connectentes globulos, retinuerunt multi atque principes noſtro tempore MICHELOTTI l. c. p 286. GUGLIELMINI l. c. 46. 50 HECQUET. *queſt. ſur la boiſſ.* ADAMS *Ph. Tranſact.* 325. Verum, ne errori naſcatur locus, fibroſa ea ſubſtantia non

ne recenter emiſſo adſcendit, ipſo aere levior (g).

Analyſis] Inmittatur ſanguis ſani hominis in vas puriſſimum. In balneo mariae inponatur ei vaſi capitellum, admovetur calor ab initio non major calore hominis ſaniſſimi, nempe 100. graduum, adſcendet vapor parum odoratus, qui facile in aquam ſolo frigore coagitur. Manebit inſula purpurea (h), & pars aliqua ſeri. Ea aqua ab aqua ſimplici vix niſi ſubfoetido odore diſtingui poteſt, & ex omni animale recens mactato obtinetur. In ea omnia experimenta nihil ſalis lixivi aut acidi demonſtrant. Urge-

non alia eſt ab ipſis globulis dictis CCXXVI. & evaneſcit ſolo calore. Fit autem globulis illis rubris ſed adtrahentibus varie, atque intercipientibus ſpacia plena minoribus globulis ſeroſis aliisque. Illuſtrat tamen, ſi cum Polypis, cum cruſta Pleuritica, cum experimento *Ruyſchiano* conferatur, dicto CCXX. *not u.* & dudum noto lanionibus, generationem fibrarum ex liquidis humanis. Dudum has fibras ſanguinis refutaverunt BORELLUS *de mot. anim.* Prop. CXXXII. & BOHNIUS l. c. p. 169.

[g] Idem dictus CLXVII. Conf. HELMONT. *Aur. vit.* p. 577. CORN. CONSENTINUM *Prog.* 7. GUILIELMINUM de *ſang. nat.* & *conſtit.* 43. inde fit, ut ſanguis frigidus calido gravior ſit differentia $\frac{2}{1055}$ JURIN. l. c. & longe major eſt diverſitas obſervata MARTINE.

[h] Confer de his CCXXVII.

Urgetur ulterius ignis, ad gradus 214, ſive aquae ebullientis, adſcendent ex una libra ſanguinis fere decem unciae aquae, donec maſſa ſicca remaneat. Ea maſſa non putreſcit mora ſola. Per experimenti partem, quam hactenus enarravimus, adparet, nullum in ſanguine ſalem volatilem eſſe, cum nullus adſcendat calore 214 graduum, quo adſcendit aqua. Si deinde calor augeatur ad gradus 300, ſal volatilis, oleum aureum, oleum empyreumaticum, tandem oleum ponderoſum & viſcidiſſimum, ut ſolus carbo niger reliquus fiat. Egregie novimus, hac ignis operatione non reſolvi ſanguinem in easdem partes, quibus conſtabat. Id nobis ſufficit, demonſtrari per id experimentum, ineſſe ſanguini particulas alias aliis mobiliores, quarum aliquae ſolo calore hominis ſani eleventur, aliae igni leniori, aliae demum ultima vehementia ignis mobiles atque volatiles reddi poſſint. Deinde eas moleculas mobiliſſimas eſſe, quae blandiſſimae ſunt. Errant adeo, qui acria in ſanguine volunt eſſe mobiliſſima, cum ea aqua, quae primo prodiit, etiam multis annis ſervata, nullum acrimoniae ſignum edat.

§. CCXXIV.

Sponte] Nempe ipſe, de quo diximus, habitus.

Minima] Deinde de ſanguine effuſo atque ſibi relicto, exhalant perpetuo multa, atque ſi bilance pondus placentae ſanguineae definiverimus, inveniemus id pondus placentae ſanguineae

guineae avolantibus particulis mobiliſſimis, etiam ſi nulla cordis ſuperſit actio.

Solida] Sive quorum elementa adeo valide cohaerent, vt difficulter eorum nexus ſuperetur. Qualis ſine dubio naſcitur cohaeſio, quando pauciſſimi pori relinquuntur inter elementa, vt intra ſuperficiem nihil niſi propria corporis ſubſtantia includatur. Inde enim fit ſumma tenacitas motus (*a*), ſumma reſiſtentia contra alienas vires motum turbaturas, pondus & denſitas ſumma. Quae vero

[*a*] Quod de percuſſione ſimplici verum eſt, id de omni reſiſtentia contra qualescunque incurſiones valet. Momenta nempe ſunt ex ratione maſſarum & velocitatum conpoſita. Velocitas omnibus eadem eſt. Momenta ergo in ſanguine ſunt in ratione maſſarum. Quare in concurſu contrario quolibet, ſphaerula ſolidior impellet debiliorem ita, ut illa lineam motus ſui continuet, haec de ſua directione decedere cogatur. Idemque valebit ſive dura, ſive elaſtica fuerint, ſive minime. Nam conpreſſiles quidem maſſulas ſanguinis eſſe adparet. Siquidem ſanguis recens effuſus a volumine = 135. redit ad volumen = 134 frigeſcens MARTINE *Edimb. ſoc.* II. §. VII. p. 97. & pondus ſpecificum ſanguinis frigidi majus eſt pondere ſpecifico ſanguinis calentis CCXXVI. *not.d.* CCXXIII. *not.g.* & figura earum mutabilis, licet neget alibi *Leeuwenhoeck* conprimi in vaſe obſtructo II. p. 2. p 111. Elaſticas vero eſſe, atque bullas aëre plenas, quales poſuit BOHN. l. c. *Prog.* XIII. p. 179.

vero corpora poros multos habent, ea vt levia ſunt & minus ſolida, ita motum acceptum minime conſervant (*b*).

Rotunda] Magna ſunt hujus figurae privilegia. Superficies enim cum eadem maſſa eſt minima. Reſiſtentia ubique aequalis. Contactus vicinarum particularum in ſolis punctis. Non mirum ergo, ſphaerica corpora motum ſuum & diutiſſime conſervare, & plurimum omnium recipere a communi velocitate (*c*).

Tarda] Quae vel majorem habent vim inertiae, vel motum citius amittunt (*d*).

Poroſa] Si corpus aliquod ex duobus elementis conpoſitum fuerit, & inter ea elemen-

KEILIUS de *mot. muſc.* p. 100. & Itali nonnulli, nullo argumento demonſtratur, & repugnat LEEUWENHOECKIANIS phaenomenis,atque experimentis JURINI *Phil. Trans.* 261. ex quibus conſtat, pondus ſpecificum globuli ſuperare pondus aquae una $\frac{126}{1000}$.

[*b*] Recte MICHELOTTI p. 35. 38. *craſſa* fluida dicenda, non quae particulas habent maximas, ſed ea, quorum particulae difficulter trajiciuntur.

(*c*) Quare Philoſophi fluidorum in univerſum figuram ponunt eſſe ſphaericam. *Muſchenbroeck.Elem. Phyſ.* 414.

(*d*) Tarda erunt, quae anguloſa, quae poroſa, quae levia, quae valide vicina trahunt &c.

menta medium intervallum relinquatur, id dicetur *porus*, & ad eam ſedem duo elementa ſeparabuntur facillime, atque ob eam rationem corpus ibi minus reſiſtit ambeuntibus. Idem diffractum in duo elementa, nullo poro interrupta, ſolidius erit, motusque ſui tenacius (*e*). Porus enim eſt vacuum, non repletum materia corporis, neque adeo motum recipit, uti corpus ipſum; nam corpus motu inpraegnatur non niſi in ratione materiae. Quare corpus poroſum ſub eodem volumine minus recipiet motus. Sed levitas poros demonſtrat, adeps aqua levior eſt, adeoque pinguedinis particulae poroſae ſunt.

Anguloſa] Seri ſanguinis guttula in loco tepido ſuſcipitur in minimum tubulum vitreum, & ad lucem obverſa microſcopio luſtratur. In ea adparebunt praeter globulos, particulae acutae (*e**) habentes cuſpides, vera ſpicula, quae de ſalino genere ſunt, neque ſanguinis particulae, ſed ſtimuli potius ſunt.

Viſcida] Quae vicina corpuſcula adtrahunt. Atque eo pertinent omnia omnino cor-

(*e*) Recte id defendit contra *Spoletum Michelotti* p. 41. 49.

(*e**) In ſanguine ſquillae ſalinas particulas *Leeuwenhoeck Epiſt. Phyſiolog.* p. 11. in ſanguine aranearum *Contin. Arcan. Detect.* p. 330. Oblongae hae, & ſpiculorum ſimiles. Cubulos ſalis marini vid. CCXX. *not. r.*

corpuſcula, quae non rotunda ſunt. Ea enim non punctis, ſed ſuperficiebus vicina corpora contingunt, & validius ideo adtrahunt, cum adhaeſiones ſint in ratione ſuperficiarum contiguarum (f).

Rectiſſima] Omne corpus motum ſuum urget per lineam rectam, niſi ab aliena vi inpediatur. Quandoquidem vero moventur corpora telluris noſtrae inter plurima alia: ſupereſt ut ab iis varie impediantur. Quare decedent de linea recta, & quidem eo facilius, quo minus materiae (g) propriae poſſident; rectam autem viam urgebunt, quaecunque erunt ſolidiſſima. Si v. g. ex uno eodemque ſiphone, inpulſu ejusdem emboli, expellatur globulus aureus, cumque eo ſuberinus

(f) Ad latera vehuntur viſcida omnia *Michelotti* p. 53. quia ſemel inpulſa lateribus adhaerent, neque, uti alia, in axin relabuntur communi fluento miſſa. Viſciditatis vero cauſae praeter figuram, poſſunt variae exſiſtere, & occultae. Viſcidiſſima eſt pinguedo: inde omnium liquidorum facillime ſecedit ad lateralia vaſa. Docet cita e macilentia in pinguedinem mutatio in convaleſcentibus, & in animalibus quae inpingueſcunt, & oculis ſuis vidit lateribus arteriarum adhaerentem pinguedinem *Bagliv. Experiment. Pract.* p. 679. Caeterum & ſanguis, & omnia liquida humana viſcida ſunt, & ſe adtrahunt. Demonſtrat coagulatio, quiete, calore, alcohole, conquaſſatione, acidis facta: ſimilia in albumine & ſero phaenomena &c.

[g] Inde fit, ut liquida tenuiorum maſſularum in oſcula lateralia ſecedant *Michelotti* p. 65.

berinus & alii leviores quilibet. Servabit utique globulus aureus lineam rectam, atque diſpellet ad latera reliquos, qui cogentur ſecedere per lineas obliquas (*b*). Eadem omnino ratione ex uno corde, una vi, projiciuntur maſſulae variae, ſolidae aliae, & leves, & ſphaericae; aliae viſcidae, angulofae, exigui ponderis. Dico priores per axin canalis viam ſuam facturas, cum reliquae & ad parietes, & ad oſcula lateralium vaſorum inpellantur. Et in univerſum conſtantia motus pendet a denſitate, & a figura ſphaerica. Fuerunt, qui negarent haec ſe vere ita habere in vaſe, quod elaſtica vi liquidis ſuis reſiſtat. Neque tamen video quid intercedat, ne in ipſo etiam corpore humani (*i*) particulae, quae plus habent maſſae, per

[*b*] Cum enim momenta ſint ut maſſae *not. a.* exſtat ratio ſufficiens, quare corpus aureum dimoveat leviora illa, quum leviora illa auream ſphaeram minime poſſint dimovere.

[*i*] Imo vero ratio corporis humani multa hic mutat: cum corpuſcula, etiam ſolidiſſima, rectilineam inpulſionem non habeant, & protinus illiſa parietibus, in contraria latera inpingant, ut nullum ſit per axin fluentum. In minoribus tamen vaſis, ubi pauci ſunt globuli, lineae rectae ſunt longiores, & ipſo oculi teſtimonio per lineas diſtinctas globuli ſanguinei ranarum moventur, ita ut celerrima ſit, quae media, & animale languente, ab eo axi ad latera demum inclinent (procul dubio praevalente tunc adtractione prae motu pro-

per axin moveantur, diſpulſis ad latera levioribus, minusque mobilibus. Omnino ut in fluminibus, quaecunque ſolidiſſima erunt, per medium alveum velociter abripientur, dum interim, quae leviora aquae miſta ſunt, longe citius ad latera diſpelluntur, atque expoſita in litore motus ſui finem faciunt. Ergo ſanguinis particulae non manent miſtae in arteriis, uti in corde miſtae fuerunt, & haec prima praeparatio eſt ad ſeparationem, cum alia corpora axin canalis conſervent, alia de axi perpetuo depellantur. Ita, ſi in vas ramoſum expellerentur globulis plumbeis miſti lignei, tranſirent in laterales ramos lignei, & truncum relinquerent plumbeis.

CCXXV.

Non] Aliquando nunquam in placentam coit, & ſi cogatur, tardius coit.

Brevi] Statim uti emiſſus eſt (*a*).

Liqui-

progreſſivo) MALPIGHIUS *in poſth.* p. 123. Confer. CCXV. *not. p.*

a) Sanguis ex arteriola narium effluens in ſano homine calens, & arterioſus, in ipſo delapſu cogitur, efficitque ruberrimum, & validius coactum, & gummeo ſplendore conſpicuum grumum. Sanguis venoſus, ex vena ſecta effuſus frigidior eſt, & laxior, atque utcunque minus altae purpurae, & pars a ſanguine averſa nigrior. Neque tamen nimia facienda diverſitas. Dudum exiguam eſſe demonſtravit ſapientiſſimus HAR-

Liquidiſſimi] Omnes omnino lymphae, omnis liquor aquoſus ex aere reſorbtus, miſcetur venoſo ſanguini, atque interpoſitis aquoſis moleculis ſeparant alias viſcidiores.

Preſſi] In cadaveribus ſolet in venis etiam tertio die permiſtus & fluidus & ſanguis copioſus reperiri, in arteriis vero paucus, craſſus & polypoſus. Ratio haec eſt. Frigus fibras omnes contrahit, quare & ipſa vaſa, quorum membranae ex fibris factae ſunt conſtringet, & ea vis poſt mortem ſupereſt, ubi vis frigoris etiam creſcit. Cumque arteriae

HARVEIUS *Exercit.* III. *de circul. ſang.* deinde *Walaeus de Motu Chyli* p.762 apud *Bartholinum.* Neque evidentem faciunt *Pitcarnii* experimenta *Elem. Med. Phyſ. Math.* p.35. & pondus ſpecificum utriusque idem eſt *Jurin.* l. c. Referenda vero eſt haec qualiscunque diverſitas I. ad pulmonis efficaciam, quam proxime paſſus eſt ſanguis arterioſus, venoſus vero dudum: II. Ad denſitatem, quam in arterioſo ſanguine efficit vaſorum anguſtia & robur, cum in venoſo ſanguine, amplitudo, & inertia vaſis laxitatem in ſanguine efficiat. In cadaveribus diverſitas minus adparet. Neque enim polypos minus frequenter in vena Cava, ſinubus cerebri, corde dextro reperio; quam in Aorta, aut corde ſiniſtro Neque arterioſus ſanguis, in vaſis certe majoribus, minus habet fluidorum. Lympha nempe, quae venis redditur, adfuit in arteriis. Et ſi quid in venas inhalando recipitur, adfuit utique in arteriis id quod exhalat.

arteriae ſint multo validiores venis, expellent contractione ſua liquidiſſimam partem ſanguinis in venas, eaque expulſa arterioſus ſanguis craſſior coit. Ea ratione contingit, ut venae quidem fluidiorem partem ſanguinis, arteriae vero craſſiorem contineant. Et ita poſt mortem vita quaedam, & ſeparatio aliqua ſupereſt.

CCXXVI.

Microſcopia] Experimenta ſunt LEEUWENHOECKII *(a)*, & poſt eum ab omnibus Eruditis (*b*) recepta, & a BOERHAAVIO infinitis experimentis confirmata fuerunt. Sanguis ex vulnuſculo punctim digito inflicto effluens, & receptus tubulo vitreo (*c*), appoſitus microſcopio, adparet primum totus ruber, paulo poſt videtur confici ſphaerulis (*d*) rubris, quae ſero (*e*) pene pelluci-

(*a*) C. BARTHOLINUS anno 1674. apud LEEUWENHOECKIUM globulos vidit. *Act. Hafn. Vol.* III. *Obſ.* 3. *Epiſtolae*, quae quidem proſtant, poſteriorum temporum ſunt.

(*b*) Globuli nempe in univerſum. Confer experimenta COWPERI, KEILII, CHESELDENII &c. Nam ſyſtema diſſilitionis in ſeries ſuccedentes non aeque certum eſt. Placuit tamen, praeter BOERHAAVIUM, GUGLIELMINO, SCHREIBERO, MARTINE & aliis.

(*c*) Atque aqua dilutus, ut pelluceat.

(*d*) Saepe vidi, exiguos, & ex vulnuſculo confertiſſimos. Magnitudinem JURINUS definivit,

finivit, ut eſſet diameter globuli ſanguinei $= \frac{1}{1940}$ unciae anglicae, non diſſentiente LEEUWENHOECKIO *Phil. Trans.* 377. n. VII. Caeterum horum globulorum pondus ſpecificum reperit JURINUS, *Phil. Trans*, 361. ad aquam eſſe :: 1126. 1000. conſentiente MARTINE l. c. & partem ſanguinis globuloſam efficere pene $\frac{1}{4}$ totius. Quae quidem a BOYLEANIS valde recedunt. Nempe BOYLEUS ſanguinem totum ad aquam ſe habere exiſtimavit uti 4924 ad 4730. :: 1041. ad 1000. *app. ad hiſt. ſang.* p. 28. ſerum vero ſolum :: 302. 253. vel uti 1154, ad 1000. p. 57. ut ſerum globulis eſſet ponderoſius. Quod quidem exquiſita cura correxit JURINUS, invenitque pondus ſanguinis totius ſpecificum ad aquam, uti 1054. ad 1000. [quae & HOFMANNI eſt ratio *Med. ſyſt.* I. p. 92.] ſeri ſolius uti 1030. ad 1000. globulorum, uti dixi. Quae quidem conſentiunt ſubſidentiae placentae in ſero, & mechanico ratiocinio CCXX. *not. p.* & videtur in univerſum JURINUS longe exquiſitiori cura uſus fuiſſe. MARTINE rationem ſanguinis totius frigidi ad aquam facit :: 1056. 1000, calidi :: 1054 $\frac{4}{9}$ ad 1000. globulorum uti 1093. ad 1000; ſerum vero frigens :: 1032. 1000, calens uti 1021 $\frac{2}{3}$ ad 1000. TABOR *Exerc.* I. c. I. p. 63. de ſero conſentit MARTINIO. HOFMANNUS ſanguinem ad aquam uti 39. ad 41. l. c. p. 208.

pellucido (*e*) innatant. Rubor quiete perit (*f*) & ſub ipſo ſpectaculo evaneſcit, tuncque denuo ſpectatus ſanguis non rubros nunc globulos exhibet, verum flavos (*g*), quorum ſex

(*e*) Rationem ſeri ad globulos Boyle facit aequalem l. c. p. 54. & *app.* p. 24. Tabor uti $\frac{5}{12}$ ad $\frac{7}{12}$ :: 5 7. aut pene aequalem. Jurinus :: $\frac{2}{3}$ ad $\frac{1}{3}$ :: 2. ad 1. *Martine Jurinum* ſequitur, & difficulter vera ratio invenitur. Nam & mutabilis eſt, cum tempus & calor ſeri rationem augeant, & in ipſo craſſamento ſanguinis non exigua portio ſeri relinquitur.

(*f*) Hoc phaenomenon, cum certum ſit & perpetuum, & craſſamentum ſolo calore ſemper in flavum liquamen in aere tepido diffluat, fidem opinor faciet *Leeuwenhoeckio*, adſerenti ſanguinem rubrum disſilire in minores globulos. Quae enim alia ratio evaneſcentium globulorum majorum, mutati coloris, novae fluiditatis?

(*g*) Eam diſſilitionem vidit *Leeuwenhoeck* in urina equi *Vol.* I. *P.* II. p. 40. in vino ſulfurato *Arc. Deteƈt.* ſive *Vol.* II. p. 7. deinde in ſanguine *Vol.* II. p. 8. 35. conf. III. p. 223. & alibi. Praeterea conponi ſex globulos in unum, contraria ratione vidit, in foece cereviſiae II. p. 2. in aqua p. 10. 11. & in univerſum pronunciavit, ſanguinem humanum ſex globulis minoribus confici II. p. 3. 12. 15. III. p. 222. imo vero in ſquilla eamdem conpoſitionem vidit II. p. 189. in cancro II. p. 451. in ſal-

ſex omnino uni rubro aequales ſunt. Deinde etiam flavus color evaneſcit, & ſphaerulae adparent, quarum ſex flavo globulo, 36 vero rubro aequales ſunt (*h*). Ibi ſiſtitur progreſſio, ſi oculis ſolis utamur (*i*), ve-

ſalmone III. p. 218. 221. & in araneis III p. 330. Eſſe vero eum numerum globulorum minorum perpetuo ſenarium, ex ipſa commodiori conpactione deduxit *Martine* l. c. p. 78. atque deduci poteſt, ex ipſo ſex circulorum unum ſibi aequalem tangentium regulari circa eum medium circulum poſitu.

(*h*) Globulos ſexies minores prioribus, & trigeſies ſexies minores ſanguineis in ſtercore proprio 1. P. II. p. 38. & in boum excrementis p 39. in urina equi p. 40. in chylo II. p. 12. in ſanguine II. p 88. I. P 2 p. 119. & in univerſum in ſanguine humano reperiri partes aequales $\frac{1}{36}$ ſanguineorum II. p. 12. III. p. 222. Haec diviſio, uti obſcurior eſt, & aegrius oculis ſubjicitur, confirmatur tamen experimento, quo ſerum in liquorem foetidum non coagulabilem reſolvitur, deinde albuminis exemplo, quod cum ſeri ſit ſimillimum, in tenuiſſimum liquorem colliquamenti ſola actione aeris & caloris reſolvitur.

[*i*] Ipſe conſentit experimentorum *Leeuwenhoeckianorum* negligentior *Michelotti* l. c. p. 285. ſeqq. Notabile eſt, quod adfirmat *Leeuwenhoeck* II. p. 78. III. p. 220. in omni animale, quaecunque ſit in magnitudine corporis diverſitas, eamdem globuli ſanguinei magnitudinem eſſe.

rum mens non difficulter pervidet, ſubtiliores liquores corporis humani fieri globulis ſubtilioribus, & tot dari ſeries decreſcentium globulorum, quot ſeries diverſorum liquidorum in corpore humano reperiuntur. Inter eas omnes moleculas maximus eſt globulus ruber, qui ex ſex flavis ſphaerulis conponitur, & ſi major aliquis adeſt, iam morbus eſt, uti in febribus acutis, in quibus globuli in maſſas coeunt. Definitur vero ejus magnitudo a diametro minimae arteriae rubrae in Pulmone. Idem quando defertur ad vaſa adeo tenuia, ut tranſitum ſibi ſua mole inpediat, ſecedet ipſe in venam rubram ſuae diametro aptam, vas vero minus, & rubrae ſphaerulae inpervium, ſubibit flavus globulus. Is denuo cum non ſubire poſſit (*k*) vaſa minora ſua diametro, tranſibit in venam ſui generis, in vaſis vero oſtium minus tranſibit globulus lymphaticus decolor, atque eadem ratione ſuo ordini vaſorum ſua ſemper globulorum ſeries reſpondebit.

Seri] Cujus color non ſemper idem (*l*) eſt,

[*k*] Vaſa *Leeuwenhoeck* vidit, quorum diameter aequalis $\frac{1}{10}$ globuli ſanguinei, & in cerebro alia vaſa 512es minora globulo ſanguineo *anat. & contempl.* p. 31. alia demum 2000000. minora pilo barbae ſuae *Arcan. deteƈt.* p. 16. Atque maſſulas in ſanguine aequales $\frac{1}{3475}$ globuli rubri vidit Tabor, ſi recte eum capio l. c. p. 60. Confer. *Leeuwenboeck* ll. p. 15.

[*l*] Conf. de Lympha *Inſtit. Med.* cxxiii. Nihil quidquam enim Lympha a ſero differt.

eſt, & modo pellucidus, pallide flavus, modo ruſo tinctus reperitur.

Materies] In pleriſque corporibus, quae alimenti loco ſunt, reperiuntur globuli, ſed laxi, inaequales, magni. In chylo minores itidemque denſiores ſunt. In ſanguine majores, & ſolidiores.

Figura] Ex rotatione aequabili inter ſimiles ſphaerulas.

Diviſio] Sanguis ruber, craſſiſſimus liquidorum humanorum, continet materiam omnium aliorum *(m)* liquidorum, quae in corpore humano reperiuntur. Ex eo ſerum, continens denuo omnia liquida praeter ſanguinem, atque diſſiliendo ſucceſſive in eos omnes paratur, in ipſos etiam ſpiritus ſive liquidum tenuiſſimum. In ſero particulae adſunt diverſa craſſitiei. Ita lac tranſit per vaſa, per quae ſerum nunquam tranſit, quia in lacte nihil eſt ſeroſae naturae coagulabilis. Idem de ſaliva verum eſt. Haec ergo in conſpicuis eſt ſubordinatio. Non conſpicua non definimus.

Craſſiores] Conſtantia & ſtabilitas corporis pendet a liquidis craſſioribus. Nempe omnia liquida corporis humani inpulſionem ſuam nonniſi ab uno corde accipiunt, a quo omnis omnium ſerierum motus pendet. Debuit ergo liquidum aliquod dari, quod continuo eum motum a corde acceptum

[*m*] Siquidem ſanguis ex arteria vel vena effuſus in unam rubram placentam coit: & ex ea ipſa rubra placenta generatur, quidquid in corpore eſt liquidorum.

ptum inprimeret reliquis. Quod ſi id liquidum fuiſſet partium adeo tenuium, ut potuiſſet ſubire vaſa minorum generum; fuiſſent pro homines unico temporis momento agiliſſimi, & pene ſpirituum ſimiles, ſed multa fuiſſent oritura incommoda, cito finem factura vitae. Si enim exhalaviſſet ultimo, nihil certe rediiſſet ad Cor, & ſeries continua inpulſionum cito defeciſſet. Si vero non exhalaviſſet, congeſtum fuiſſet utique omne liquidorum genus in ſeriem ultimam vaſorum tenerrimorum, atque diſrupiſſet omnia: Utrumque periculum evitatum eſt CREATORIS ſapiente inſtituto. Neque enim deficit liquidum a corde recipiens inpulſionem, cum ruber ſanguis vaſorum ſubtiliorum oſculis excluſus ad venas & cor redeat neceſſario. Neque disrumpuntur vaſa, cum ſeries quaelibet ſuum proprium liquidorum modulum vehat (*n*), ad quem vaſorum robur rationem habet adaequatam, neque ultra eum quidquam recipere poſſit.

Deinde cum omnia liquida noſtra debeant ex uno corde motum accipere, & ab una arteria rubra proficiſci, ſanguinis craſſiores moleculae ita ſunt fabrefactae, ut lento, & determinato ordine adteri, inque minores & minimas ſphaerulas abire poſſint, tum demum vaporum ſpecie ex corpore abituri, quan-

[*n*] Vaſorum rubrorum origo ex corde magnum numerum rubrorum globulorum tranſmittunt, finis globulum unicum CLX. *not. p.* &c Eadem ratione, finis cujusque ſeriei vaſorum videtur perterebratus eſſe pro globulo unico ſui liquidi, neque alia eſſe ratio determinatae magnitudinis globuli cujusvis.

quando omnibus officiis ſuis defuncti ſunt. Exemplum commodiſſimum praeſtat albumen ovi. De eo enim ſumus quam certisſimi, ex eo uno, absque alia materia, intra viginti & unum diem, generari omnes, utcunque diverſiſſimas, & ſolidas, & fluidas pulli partes. Serum autem ſanguinis ſimillimum (*o*) eſt albumini: ut facile concipiamus, ex eo ſero ſanguinis naſci poſſe liquida, tenuitate & fluiditate diverſiſſima; non iis exceptis, quae volatilia avolant. Verum haec mutatio in albumine lento fit ordine, atque craſſiuſculum albumen per undas ſucceſſivas tandem in ſubtiliſſima quaeque tenerrimi pulli liquida elaboratur (*p*). Eodem ordine videtur per ſuccedentes vaſorum ſeries innumeras, neque cuiquam mortalium cognitas, ex ſero ſanguinis naſci omnes liquidorum ordines, donec ultimi, forte eodem 21 dierum ſpacio, parati ſint. Nam & ſeri conſiſtentia albumini ſimilis eſt; & calor incubantis gallinae parum differt a calore ſanguinis (*q*) noſtri: & liquida pulli di-

[*o*] Confer. *Boerhaavii* proceſſus II. CIX. CX. CXI. CXII. CXIII. cum albumine inſtitutos, & proceſſus CXIV CXV. CXVI. CXVII. CXVIII, in quibus ſerum examinavit. Eſſe tamen albumen gravius, & minus habere fluidi TABOR. p. 65.

[*p*] MALPIGH. *de incubat. ov.* I. p 63 &c.

[*q*] Siquidem calore graduum ab 86 ad 100 pullus excluditur, qui idem ſanguinis noſtri calor eſt BOERH *Elem Chem.* II. p 340. De LIVIA Auguſta & de famula VOSSII, legimus, eas ova inter mammas ſuas excluſiſſe proprio ſui corporis calore.

diverſa, ſimilia ſunt diverſis liquidis corporis humani, ſanguis ſanguini, bilis bili &c. An non menſtruus ſanguinis fluxus in feminis huc referri poteſt? cum intra 21 dies plethora ibi nata obſervetur, diſtentis procul dubio omnium vaſorum generibus a liquido jam elaborato (*r*). Quodſi vero ea mutatio ſanguinis contigiſſet ſubito, totus utique homo intra breve tempus exhalaviſſet in fumos. Porro craſſisſimae partes ſanguinis ſolae calorem generant (*ſ*). Reliqua liquida humana, utcunque mota, non incaleſcunt: inde etiam frigent perpetuo eae partes corporis humani, ubi rubrae arteriae deficiunt. Uti in medulla & cortice cerebri adparet (*t*).

Ne-

[*r*] Singularis conjectura. Confer. DCLIX. & ſeqq.

[*ſ*] Confer. CCXX. *not. x.*

[*t*] Teſte etiam, & ſi quae alia pars parum habet arteriarum rubrarum.

[*u*] *Limpidus, in Textu.*] Confer. CCXLVI. Proximi videntur ſanguini ii humores, qui ad ignem, & alcoholis efficacia coguntur in gelatinam „ Lympha, humor Pericardii & reliquarum cavitatum corporis humani. Remoti ii, qui absque reſiduo evaneſcunt. Lacruma, ſaliva, humor aqueus oculi, perſpirabile *Sanctorii.* Nam uti putredo ſerum mutat in naturam volatilem BOERH. *Proc. Chem.* CXV. & ovi adultioris liquores ex gelatinoſis fiunt volatiles *Malpighius* l. c. ita tritu frequentiori & circulatione ſaepius repetita ſerum ſanguinis gelatinoſam naturam videtur deponere,

Neceſſariae] Ad adſimilationem etiam alimenti ſumma eſt earum efficacia. Quamprimum ſanguis in tenue & aqueum liquamen abit, certo actum eſt de concoctione alimenti, & de nutritione. Olim HIPPOCRATES, ſi cibus fortior fuerit natura, facit morbum, ſi debilior, ſuperatur.

§. CCXXVII.

Galenica] GALENUS, & qui ejus ſcholam ſecuti ſunt. omnem illum rubrum liquorem, qui in arteriis & venis reperitur, communi voce dixerunt *αἷμα*. Deinde quatuor in eo liquore peculiares humores (*a*) ſtatuebant. Sanguinem, magis proprie ita dictum, a quo color ſanguinis ruber: Bilem ſive flavam aquam quae craſſamento ſanguinis emiſſi innatat; Phlegma, ſive pellucens liquidum, in quo diſſolvitur flava bilis; atram bilem, quae eſt ima, & atra pars craſſamenti, quae fundo vaſis obvertitur. Et ex iis quatuor humoribus legitima proportione commiſtis ſaluberrimam corporis conditionem fieri; a nimio alicujus praedominio fieri temperamenta ſecundaria minus perfecta CCXXVIII.

Verum facile adparet ex LEEUWENHOECKIA-

atque indolem induere volatilem. Verum dicemus ad CCXLV. „ non videri ubique ordines vaſorum ſuccedendo inminui, & potius ex ipſa rubra arteria, non unum ſeroſum vaſorum genus, ſed plura, atque diverſa oriri.

[*a*] *de atra bile* tot lib. *de element.* L. II. &c.

KIANIS experimentis, rubram quidem maſſam meris fieri globulis, coactis in unum craſſamentum. Flavam illam bilem, ipſum eſſe ſanguinis ſerum, cum in ſanguine nihil ſit amarum, neque bilis in ſanguine ulla reperiatur, &, ſi adſit aliqua, faciat icterum (*b*); ejus vero pars tenuior & pellucens pro phlegmate habita eſt. Nigra vero pars craſſamenti nihil differt a rubra, niſi quod aeri non obverſa ſit (*c*). Eadem enim, quae nigra fuit, inverſa, ut aeris preſſioni exponatur, fit ruberrima, & quae prius rubra fuit, ea deſtituta aeris vicinitate, denuo nigricat.

Chemica] BASILIVS VALENTINUS, quisquis fuerit monachus ejus nominis, cui certe multa debemus, vixit poſt JACOBUM BERENGARIUM Carpenſem, ſanationem enim Luis Venereae per Mercurium docuit. Is ſanguinem dixit conſtare ex ſale, ſulfure, & mercurio Ab eo PARACELSVS habuit & ſecta reliqua. Si quaereres, quae ſint illa elementa, reſpondebant mercurium aqueam & volatilem eſſe partem ſanguinis, ſulfur oleum. Omittunt adeoque terram, cujus non exigua in ſanguine eſt portio, diverſiſſimam a ſale, uti ex docimaſticis teſtis adparet, quae nullius uſus ſunt, ſi ſalem ullum admiſtum habeant, optimae vero parantur ex terra exuſti ſanguinis aut oſſium brutorum animalium. Alii Chemici pro principiis ſanguinis

[*b*] Vide acerrime refutantem ſcholas *Galenicas Helmontium* in *diſſ. de paſſ. ſchol. decept.*

[*c*] Sive quod in ea globuli inferiores conprimantur a ſuperioribus CCIII. not. *f.*

nis ea habuerunt liquida, quae vi ſumma ignis ex ſanguine obtinentur: nempe ſulfur, ſal volatile alcalinum, ſpiritum, aquam & terram. Quando (*d*) enim ſanguis recens in retortam receptus exponitur in balneo mariae calori graduum 100, prodit primo blanda aqua (*e*), deinde aqua oleo foetidulo inpraegnata. Porro (*f*) liquor oleoſus acer alcalinus ex ſale volatili & phlegmate conpoſitus (*g*). Tunc ſal volatilis alcalinus ſiccus (*h*). Porro oleum empyreumaticum au-

[*d*] *Elem. Chem.* II. *Proc.* CXIX.

[*e*] Omnino non acris, *Verheyen.* II. p. 34. *Hofman. Obſ. Chem.* II. 21. & vix ab aqua diverſa, ejusdemque ponderis *Jurin.* l. c. Hujus rationem ad ſanguinem totum facit uti 7. ad 8. *Boerhaave* l. c. uti 46 $\frac{3}{4}$ ad 78 *Jurinus* [praeter $\frac{1}{11}$ aquae magis tinctae oleo & ſale]; & uti 2 ad 7. pene BOYLE p. 56. ex ſero. *Martine* aeſtimat ad $\frac{1}{5}$ l. c. p. 90. & eamdem rationem habet *Homberg Memoir. de l'Acad. des ſcienc.* 1712. p. 13. VERHEYEN vero p. 35. $\frac{23}{28}$.

[*f*] In experimento *Boerhaavii*, quae ſequuntur obtinentur ex grumo nigro majori igne torto, poſt expulſam aquam *not. e.*

[*g*] Fere $\frac{1}{11}$ *Jurin.* Eſt ſpiritus ſanguinis *Boylei*, in quo multa experimenta inſtituit.

[*h*] $\frac{7}{624}$ *Jurin.* & fere $\frac{1}{19}$ ſanguinis ſicci *Boyle.* p. 51. & fere $\frac{1}{6.}$ app. p. 5. Sal omne ad $\frac{1}{25}$ *Mar-*

aureum. Deinde [*i*] aliud oleum ponderoſius [*k*], craſſum, quod omnia vaſa diſrumpit, ſi vel minimam in tranſitu per collum vaſis retorti a frigore moram patiatur. In fundo vaſis ſupereſt carbo (*l*) niger (*m*). Verum, ſi horum ſimiles ſales, & te-

Martine ex *Boylei* experimentis. *Verheyen* $\frac{1}{28}$

[*i*] Simulque fumi albi.

[*k*] *Boerhaave* l. c. Ad $\frac{1}{32}$ totius ſanguinis ſicci *Boyle*. p. 40. ad $\frac{1}{6}$ p. 5. *app.* longe ponderoſius oleo aureo & ſola agitatione ſecedens. id. p. 41, p. 65. Oleum utrumque $\frac{1}{15}$ *Martine*.

[*l*] Fere $\frac{1}{9}$ *Jurin*.

(*m*] In carbone nigro, latet ſal fixus, alcalinus, ſi credas *Vieuſſenio* in *Epiſt. ad Facult. Lipſ.* & *Phil. Trans.* 241. efficiens fere $\frac{1}{800}$ totius ſanguinis, qualem & ex oleo foetido habuit. Sed eumdem ſali marino ſimilem eſſe dudum obſervavit *Boyle* l. c. p. 44. 45. ſanguinis ſicci efficientem partem $\frac{1}{57}$ *append.* l. c. p. 6. neque alium admittit *Praeceptor*. *Borrichius* repetitis experimentis ambigere invenit inter ſalem marinum, & ſalem fixum alcalinum *Act. Hafniens.* ll. *Obſ.* LXIX. Ex eo ſalem acidum habuit *Vieuſſens*, nondum ae-

naciſſima olea in ſanguine noſtro praeſto fuiſſent, dum per vivum corpus movebatur, dudum certe, & ante nativitatem vaſis eroſis periisſemus (*n*). Eadem ſi confundantur in unam maſſam, alieniſſimum a ſanguine magma producunt. Quare per haec experimenta non obtinetur vera notitia elemen-

aequalem $\frac{1}{1600}$ totius, qualem acidam etiam ſanguinis aquam rufam, praecedentem oleum empyreumaticum HOMBERGIUS obtinuit ex omnibus omnino liquidis animalibus l. c. Et licet LANCISIUS in *propr. diſſ.* IV. atque in *Phil. Trans.* n. 264, hoc acidum adſcripſerit ſali marino eademque ſit ſententia *Praeceptoris Proc.* CI. CXXVI. &c. & *Hofmanni*, nimis tamen evidens eſt per experimenta *Hombergii* in muſcis, viperis, piſcibus, avibusque inſtituta, hoc acidum ſanguinis elementum non bolo, neque marino ſali, ſed vegetabilibus non penitus concoctis mutatisque adſcribi debere. Confer. *Praeceptorem Proc.* CXIX. Terrae in eo carbone exiguum eſt, & a MARTINE ad $\frac{1}{75}$ aeſtimatur. Caeterum inter Elementa ſanguinis minime reticendus eſt aer non elaſticus, qui igne ſeparatus ab HALESIO aeſtimatur ad 33plum voluminis ſanguinis *Veget. Stat. Exp.* 49.

(*n*) Neque generantur, niſi eo calore, quo omne animal perit, graduum 276. cum calor 100 graduum funeſtus ſit omni animali.

mentorum ſanguinis *(o)*. Neque debet ſanguinis natura per ea explicari. Rubor non fit a ſulfure, ſed a denſitate globulorum. In virgine cachectica, ſi mera ova propines, nullus orietur in ſanguine rubor. Si merum cum aqua panem dederis, & corpus feceris diligenter exerceri, renaſcetur in genis & ſanguine rubor.

§. CCXXVIII.

Temperamenta] Veteres fecerunt tot temperamenta, quot humores, phlegmaticum, cholericum, ſanguineum, melancholicum, & definiebant a nimia proportione unius ex principibus humoribus, qui ſanguinis miſcelam ingrediuntur. Ea ratione omnino rejicienda ſunt cum humoribus, & pejora ſunt Chemicorum dogmatibus.

Aqua, ſale] Aquam in ſanguine noſtro, & in univerſo corpore humano adeo copioſam reperimus, ut nullum dubium ſuperſit, quin praecipuum ſit corporis noſtri elementum. Ipſae ſolidae partes corporis humani ex fluidis coaluerunt, & multum aquae exhibent per certa experimenta *(a)*. Terra eſt ultimum ſolidarum partium elementum. Oleum *(b)* in pinguedine manifeſtum eſt. Sales ſapo-

(o) In ſanguine ſano ea elementa non adfuiſſe ipſe fatetur *Helmontius Imago ferm.* 6. 7.

(a) Keil de *Quant. ſang.* 24 &c. Boerhaave l. c. *Proc.* cxx.

(b) Sanguis exſiccatus flammam concipit *Boyle.* l. c. p. 24. *Hoſmann.* l. c. p. 210. Pinguedinem in ſanguine vivorum animalium *Malpigh.* vidit jus *de omento* p. 235. & in *poſthum.* p. & *Bagliv.* p. 679.

ponacei ipſo effectu in bile, & ſaliva deprehenduntur [c]. Verum, quodcunque elementorum deprehenditur in aliquo liquido humano, id haberi debet pro elemento ſanguinis, ſi quidem in ſanguine exſtant omnia liquida humana. Exſtant ergo in ſanguine noſtro rubro, qualis fluit per vaſa corporis humani, aqua, terra, ſal, & oleum. His in ea ratione inter ſe commiſtis, qualis ad perfectam ſanitatem requiritur naſcitur *Temperies.* Quoties vero aliquis eſt partis alicujus exceſſus, fit, quod *temperamentum* [d] vocant: &, ſi exceſſus major fuerit, naſcetur intemperies. Si aqua abundet, naſcitur laxitas hydropica, tumor, frigus, pallor, debilitas. Si ſalis humani copia & intenſio nimia fuerit, omnia in corpore acerrima fient, & volatilia, fient agilitas, ſitis, urina tincta, dolores ſubitanei. Si Terra, inmobilitas, ſiccitasque ſumma, atritas faciei, triſtitia, macilentia. Si oleum, obeſitas, inertia, immeabilitas liquidorum, & frigus. Eſt autem ſal humanus in univerſum ſimilis ſali ammoniaco, in eo tamen diverſus, quod ſola vi ignis in alcalinam naturam transeat, cum ammoniacus ſuam indolem detineat.

§. CCXXIX.

(c) Sal humanus, ſimilis ammoniaco, diverſus tamen, alcaleſcens, ſed non alcalinus, totus volatilis. Vide in urina *Boerhaavium.* II. *Proc.* XCVIII.

[d] Ita Veteres. Verum Temperamenta non ex ſolis fluidis pendent, neque hactenus explicari poſſunt *Inſt. Med.* DCCCXC. ſeqq Confer, quod ſanguinem adtinet, *Martine* l. c. p. 82 ſeqq.

§. CCXXIX.

Solum motum] Sanguis ſibi relictus ſponte discedit in tres partes diverſiſſimas, halituoſam ſeroſam, & placentam ſive craſſamentum. Neque tamen ea elementa ſeparata in ſanguine adfuerunt, quamdiu per vaſa noſtra motus eſt, neque ſecedit in eas partes, niſi quies accedat. Idem intra triduum putreſcit, & horrendum foetorem ſpirat in calore graduum 90, in quo ſanguis vivi animalis absque ulla putredine aut degeneratione conſervari poteſt. Adeoque conſervatio indolis ſanguini propriae, non ab elementis, ſed a motu in circulum dependet.

Fluorem] Sanguis ex vaſis emiſſus, poſt horas non adeo multas, exuit ruborem, & flaveſcit omnis. Id flavum liquamen quod ſerum vocant, *decantatione* ſeparatum a craſſamento, cito renaſcitur, novumque defluit, donec omnis omnino maſſa rubra diffluxerit exiguo relicto grumo. Ergo ſola quiete ſanguis diffluit, atque in ſerum reſolvitur, & ſola quiete albeſcere & flaveſcere poſſumus & virideſcere, uti in pueris & feminis non raro fit. Quae ipſa cauſa eſt, quare BOYLEUS & BOHNIUS veram proportionem craſſamenti & aquae proponere non ſint auſi, cum alio tempore ſemper aliam reperirent. Sub ipſis enim obſervantis manibus, leviſſimo calore rubrum effugit, & augetur pars pellucida. Viciſſim aucto motu ſanguis colorem rubrum auget, mirifice, atque tandem ſuperficies tota in coriaceam albamque cruſtam abit, qualis in Pleuriticorum ſanguine obſervatur: & ea ratio-

ne,

ne, qua craſſitudo ſanguinis augetur, calor etiam ad Thermometrum *Fahrenheidianum* (a) augetur per ſimiles gradus.

§. CCXXX.

Encephalon] Primum omnium viſcerum contemplationem noſtram exigit, tum quod ejus ſumma neceſſitas ſit ad vitam, tum quod primum a corde ſanguinem accipiat.

ARTERIARUM AD CEREBRUM ET CEREBELLUM EUNTIUM INDOLES ET VIS.

§. CCXXXI.

Carotis] Nomen habet a voce κῆρ, Dorice καρ, non autem a καρος (ſomnus) uti volunt. (a)

Ar-

[a] Boerhaave *Elem. Chem.* II. *Proc.* CXXVII.

(a) Κηρ apud Homerum perpetuo cor eſt; & a ſomno certe deducit Rufus περ. ανϑρ. μορ. p. m. 42. & ab experimento Erasistrataeorum nomen ortum eſſe Galenus de *Hippocr. & Plat. decret.* L. II. c. VI. ,, ligatis nempe his arteriis animal torpeſcere, & ſopiri: quod quidem experimentum Galenus non admittit. Vesalius primus *ſoporales* dixit, nam Celsus Graecam vocem retinet. L. IV. c. 1.

Aorta] A Macedonica voce *αωρ* (Enſis) quod acinacem referat (*b*).

Arcuato] (*c*) In brutis, quibus caput pendulum eſt, & cervix longior, Aorta ex corde prodiens in ramum adſcendentem & deſcendentem dividitur, & ex brutis animalibus deſumtae ſunt pene omnium ſcriptorum icones, etiam BIDLOI, VESALIUS (*d*), EUSTACHIUS. & CASSERIUS pene ſoli veritatem exprimunt.

Dextra]

(*b*) Conjecturas de origine hujus nominis vide apud RIOLANUM *Anthrop*. III. c. IX.

(*c*) Aorta ubi ex Corde prodit, anterior eſt vena Cava, & ex maxime anteriori facie Cordis ſe effert. Eadem, ubi truncos magnos vaſorum emiſit, pone Cor tota poſita eſt. Ita fit ut inſigniter flectatur. Et primo quidem modice antrorſum inclinatur adſcendendo WINSLOW. *tr. des art* III. 5. deinde ſiniſtrorſum, atque retrorſum pone venae Cavae diviſionem ſe recipit, ut ſemper eo poſterior ſit, quo ſiniſterior eſt, donec ad dorſum pervenerit conf. EUSTACH. T. XXVI. Et is arcus integer, ob crura parum divergentia, aliquam habet ſpeciem Parabolae: Circularem tamen eſſe MICHELOTTI in *comm. Bonon*. p. 449. 450. Verum non ex impulſione, aut preſſione ſanguinis eam figuram pendere, ſed a vinculis ad viciniam, atque celluloſis nexibus unice determinari, facile credent Anatomici, qui norunt, quantum Arteria ſibi relicta differat a figura, quam ſolutis nexibus induit.

(*d*) Recepta fabrica eſt, ut ex Aortae arcu (*not*. *c*.)

c.) prima omnium (poſt coronarias) prodeat communis radix ſubclaviae & Carotidis dextrae: ſecundo loco Carotis ſiniſtra, tertia ſubclavia ſiniſtra, recondita, & poſterior. GALENUS erroris auctor eſt, qui, brutorum animalium diſſectionibus uſus, arteriae magnae truncum adſcendentem & deſcendentem fecit, de *art. & ven. diſſ.* c. 9. VESALIUS quidem & GALENI duos truncos deſcribit, & perpetuo truncum adſcendentem pingit, ex quo tres rami magni proveniunt, ut ſola ſubclavia ſiniſtra ſeorſim proveniat L. III. fig. c. III. in Ic. *magnae Arteriae*, & evidentiſſime L. IV. c. IX. L. V. f. VI. Veriores ſunt figurae EUSTACHII T. XVI. f. I. & II. nam in T. XXVI. fere VESALIUM imitatur, & idem vicium eſt Iconis *Vidianae* L. III. T. XIX. f. 2. *Caſſeriana* verior eſt *de voc. & aud.* T. xv. f. 1. *ad Spigelium* L. IX. T. I. *Lowerus* veriſſimam fabricam depinxit T. I. f. 4, 5, 6. & T. A. Bene etiam *Vieuſſenius Neurograph.* T. XXIII. f. 1. & *Verheyen* T. 38. & alii. Vulgus tamen anatomicorum, & compendiorum ſciptores, & *Riolanus*, *Bartholinus*, & *Leoncena Phil. trans.* 280. & *Bidlous Anat. Corp. hum.* T. XXIII. meruerunt cenſuram *Ruyſchii Epiſt. Probl.* III. p. 29. qui primum ſe veritatem reſtituiſſe, ut ſolet, bona fide & credidit & adſeruit, & iconibus confirmavit T. III. f. 2, 3. eademque laus eſt *Morgagni Adverſ.* I. p. 19. *Cowperi* icon non recedit a vulgari fabrica, licet communem arteriae ſubclaviae dextrae & Carotidis truncum juſto breviorem depinxerit apud *Drake* T. XX. *Cantius* non omnino placet, neque dum arteriam Carotidem ſiniſtram pene adpingit trunco

 in-

Dextra] Subclavia dextra & cordi propior eſt, & major ſolet eſſe (*e*) ſiniſtra, unde fit, ut plerique mortalium dextra manu utantur validiore; Si utraque arteria ſubclavia aequalis fuerit, homo erit ambidexter: ſi ſiniſtra major, quod rarum eſt, tunc ſiniſtra manus robuſtior erit.

Defenſae] Eminet aſpera arteria, ut compreſſio externa vix poſſit ad Carotidem pervenire. Quare fit, ut in iis, quibus jugulum vinculo conſtringitur, liberae maneant, neque ſanguinem deſinant ad cerebrum vehere. Neque alia eſt ratio mortis ſuſpenſorum. Venae enim Jugulares pene nudae cuti ſubjacent (*f*). Eae ergo laqueo compreſſae

innominato T. 4. neque quando obſervat „ in junioribus ductum innominatum longiorem, in ſenibus pene nullum eſſe *Imp. Anat.* p. 16. Recentiores omnes in vera fabrica conſentiunt. Caeterum, non communes fabricae ſunt, quando ex Arteriae Aortae trunco, aut Thyroidea inferior (*Nicolai de direct. vaſ.* n. VII.) aut Vertebralis ſiniſtra (*Berger Act. Eruditor.* 1698. p. 295. & nos in *nuperis obſervat.* & *Trew.* in *Comm. Lit.* 1737. *hebd.* 24.) provenit: & magis etiam recedit a conſueta fabrica utraque obſervatio induſtrii & amiciſſimi *Hommelii* in *Comm. Lit. Norimb.* 1737. *hebd.* 21. & T. II. & 1735. *obſ.* 7.

(*e*) Omnino confirmo ſententiam *Praeceptoris* Ratio diametrorum mihi viſa eſt, uti 27. ad 25. & alias etiam major uti 35. ad 29.

(*f*) Atque ea maxime in ſede vinculum ſolet ad-

preſſae ſanguinem revehere non poſſunt; dum interim arteriae Carotides & longe magis arteriae Vertebrales CCXXXII. pergunt ad encephalon advehere ſanguinem copioſiſſimum.

Vix ramoſae] Non aliam facile reperias in corpore humano arteriam, quae ſpacium ejusdem longitudinis absque emiſſis ramis percurrat (*g*).

Externa] Sanguinis non una eſt indoles in Carotidum truncis. Sanguis enim Arteriae internae rectum iter a Corde tenet, cum is ad latus ſecedat, quem externa (*h*) adducit.

adſtringi, cum plerumque disrumpat muſculum Maſtoideum, qui venae proximus eſt.

[*g*] Nunquam vidi ramum, qui ex Carotide communi prodiret. Conſentiunt Icones *Veſalii*, *Euſtachii*, *Cowperi* (*Phil. trans.* 280.) *Leoncenae*, & quascunque praeter meas obſervationes contuli. Rariſſima ergo eſt origo arteriae Thyroideae inferioris ex Carotide, dicta Cl. *Nicolai* l. c. p. 25.

[*h*] Externa dicitur quod ramos in partibus exterioribus habeat, namque re ipſa & interior & anterior eſt. *Cant* ad T. I. *Winslow.* l. c. 49. Eam alias aequalem reperio internae, alias majorem. Proxime originem protinus in multos ramos ſecedit, non tamen ex uno loco divergentes, quales pinxit *Cowper Phil. Trans.* 280. licet utcunque propinquos. Primus, & ex communi aliquando Carotide, eſt arteria *Thyroidea ſuperior*, ampla, & deſcendens. *Euſtach.* l. c. quae & ad Laryngem, & ad Pharyngem etiam, ramos exhibet. Altera, extrorſum quidem *Occipitalis* nihilo exilior. *Cowper.*

ducit. Unde (per ccxxiv. *not. a.*) qui diverſae fuit indolis, in diverſos etiam truncos ſecedet [*i*].

Cana-

ap. *Drake* T. xx. n. 11. Et ad interiora *Lingualis*, paulo profundior ſitu, magna, cujus truncus profunde ad inſertionem Genioglossi ad apicem linguae, cum graciliſſima vena comite, & nervo ex nono pare infra M. Lingualem introrſum decurrit. *Labialis* per glandulam maxillarem, cui ramos dat, aliosque velo palatino, ipſa ad angulum maxillae, ubi pulſus ejus percipitur, pergit ad utrumque labium. *Euſt.* T. xxv. Huc pertinent duae Arteriae *Winslowi* 54. 55. namque poſterior ſive *Palatina*, raro ab anteriori ſive *Labiali* diſtincta eſt. Ex facie poſteriori eodem loco *Pharyngea ſuperior* quae comitari viſa Carotidem internam ex ſuprema ſede cranii deſcendit, ramosque & Tubae uvulaeque muſculis, & Pharyngi exhibet, atque reflexa juxta Pharyngem deſcendit. Ipſa Carotis externa in *Temporalem* continuo trunco educitur *Cant.* l. c. f. 2. nam *Cowper* male habet, cujus princeps ramus eſt *maxillaris interna*, *Winslow.* 58. a qua oriuntur *maxillaris, orbitalis, Palatina ſuperior, naſalis*, & *meningea*, tum *magna*, tum *anterior* exigua *Ridley* c. IV. fin.

[*i*] Parum tribuo huic diverſitati ſanguinis, & ſi aliqua vere fuerit, potius favebit Externae, quae trunci eſt continuatio, cum Interna ejus quaſi ramus ſit. *Winslow.* l. c. 50. 71.

[*k*] *Canali, in Textu*] Prius quam canalem ſubeant, ad latus ganglii magni interco-

ſtalis,

Canalem] Ei adcreſcit, & utique ita firme cohaeret (*l*), ut nunquam poſſit aut magis, aut minus diſtendi, cum ab ipſo oſſeo modulo eadem ejus conſervetur diameter. In tabidis omnis univerſi corporis ſanguis perit paulatim, ut paucae unciae ſuperſint, verum arteriae capitis interni nihilo minus plenae ſunt, ob id ipſum, quod ad oſſeum canalem adtendantur. Quare in Phthiſicis, ſen-

ſtalis, ſaepe flexu inſigni & ſigmatis inſtar duplicato incurvatur. Iconem dedit *Cowper* apud *Drakium* T. XX. 13. & meminit *Winslow*. l. c. 71. Is anfractus pene perpetuus eſt. Flectitur primo antrorſum, & deinde ſurſum, duplici angulo recto.

[*l*] Canalis in oſſe temporum (non recte in ſphenoideo *Williſius de cerebr. & nerv* c. VIII. p. 54. neque bene depictus p. 56. f. 1.) ad anteriora magni foraminis jugularis aperitur. Per eum arteria Carotis adſcendit, atque facto flexu transverſim petit anteriora, & interiora. *Winslow*. 73. *Cowper. Phil. Trans* 280. f. 2. & *Drake* l. c ad 13. Intus veſtitur membrana, continua cum dura Matre, uti reliqui canales, qui nervos aut vaſa ex cranio deducunt, quae oſſeum canalem ſuperius breviorem, in cranii cavitate perficit, adjuvante etiam acuto proceſſu oſſis multiformis. Huic membranae Carotis includitur, vaginae ad modum (*Vieuſſens* l. c. p. 31. *Willis*. l. c. p. 54.) tum nervus intercoſtalis, & vena peculiaris ex ſinu cavernoſo.

[*m*] *Muſculari, in Textu*] Arteria Carotis ubi cerebrum adit, & rami qui in cerebrum

 diſtri-

ſenſus interni & rationis uſus ad finem vitae usque integerrima ſuperſunt.

Defenſae] Dura mater ad ſimilitudinem membranae, quae ſuper tympanum tenditur, expanditur (*o*) firmiſſime ſupra arteriam Caroi-

diſtribuuntur, diſſecti, nequaquam arteriarum ſimiles ſe ſuſtinent, ſed venoſa mollitie collabuntur, deinde ſanguine multo pellucent, neque arteriarum ad modum albae ſunt, & a leni vi inpulſi liquoris diſſiliunt. Receptum eſt ſatis, deponere ibi muſcularem tunicam. *Ludwigius* vero adfirmat, non deſtitui muſculoſis fibris, licet eas paucas, & ſparſas habeant [*de arteriar. tunic.*] & recte notat, loca a *Praeceptore* excitata de vagina & dura matre unice agere. Sufficit nobis molles eſſe, & venoſi ingenii, & ab aliis arteriis corporis humani valde differre.

[*n*] *Ramis, in Textu*] In ipſo canali oſſeo arteriola non magna dicitur prodire ex Carotide interna, quae antrorſum ad eam partem durae Matris fertur, cui oſſa frontis ſubſtrata ſunt. *Vieuſſens* l. c. VI. p. 31. T. XVII. f. 1. X. X. *Ridley* f. 2. h. h. non optime, & c. III. p. m. 32. De ea nondum mihi ſatis conſtat. *Winslow* non ad duram Matrem, verum ad orbitam, abire docet. III. 74. An differt ab arteria receptaculi, *not. p.*

[*o*] Ad latus ſellae equinae in oſſe ſinus eſt, protectus etiam oſſea ſquama; per eum arteria Carotis utrinque adſcendit, deinde ſub proceſſibus Clinoideis poſterioribus antrorſum ad angulum rectum flectitur, atque denuo juxta proceſſus Clinoideos anteriores

Carotidem, ne quidquam poſſit pati in ſaltatione

teriores adſcendit, duram matrem perforat, & antrorſum ſe convertit. Eo toto intervallo, quo ſellae Equinae adjacet, durae matris lamina anterior ab oſſe multiformi & lamina poſteriori non exiguo ſpacio diſſidet, atque *receptaculum* relinquit, de quo CCXXXV. firmiſſima, & Carotidem facile defenſura. Tumque demum Carotis erecta cerebrum adit.

[*p*] *Nervorum, in Textu*] Eo in transitu arteriam dat extrorſum non minimam, quae plexum facit ſub dura Matre, ipſi membranae Carotidis intextum, qui nervi Intercoſtalis originem valde inpedit, a quo ad nervos V. paris, & VI. & duram matrem rami non magni diſtribuuntur. Hi rami in homine ſunt loco retis mirabilis conſentiente *Vieuſſenio*, & procul dubio icone etiam *Cowperi* l. c. & *Drake lib.* 14 ut non aliud ſit rete illud a *Ridleyo* c. VIII. adſertum. Brutis autem datum eſt longe inſignius. Neque aliud invenio, quod eo nomine dignum ſit, licet *Ruyſchii* icon *Epiſt. Probl.* T. XIII. T. T. alia vaſa exhibere videatur. Praeter eos ramos alius ex ultimo arteriae Carotidis adſcenſu, ad proceſſus Clinoideos anteriores, per foramen opticum in proprio oſſis receſſu ad oculum, parteſque in orbita contentas exit. *Vieuſſens.* l. c. 99. (nimis exiguos pingit) idemque ramum ad nares cum nervulo exhibet. Minores alii ad infundibulum, & alii ad oſſis ſphenoidis ſubſtantiam, introrſum, alii diverſi a priori ad duram Matrem.

tatione aut ſuccuſſibus validiſſimis cerebri incumbens pondus Carotidem conprimere poſſit.

§. CCXXXII.

Defenſae] Arteriae vertebrales multo magis ſollicitam a NATURA tutelam accepe-runt,

[q] *Ramos, in Textu*] Duo Rami *anteriores* CHESELDEN. l. c. T. XVI. f. 4. lit. 4. poſtquam invicem adhaeſerunt, & ramo etiam medio conjuncti fuerunt, inter diviſionem loborum anteriorum VIEUSSENS T. V. G. G. ad ſuperiora cerebri perveniunt, atque partim in eos lobos deſinunt, partim juxta corpus calloſum longo ductu retrorſum ſerpunt. WINSL. 77. VIEUSSENS T. III. F F. CASSER. ad SPIGEL. L. X. T. III. f. 1. H. H. Duae *poſteriores* majores, cum Vertebralibus communicant CCXXXIII. niſi truncus, ut vidi, eam communicationem ediderit. Deinde per foſſam SYLVII longe adſcendunt, & in cerebrum abſumuntur, WINSLOW. 78. VIEUSSENS. l. c. CHESELDEN l. c. *lit.* 3.

(*a*) *Foramina, in Textu*] Origo valde recondita eſt, in arteria ſubclavia, ibi tecta multis muſculis atque *Scaleno* I.; Prodit ex illo trivio, ex quo Mammaria interna deſcendit, Thyroidea anterior adſcendit introrſum tota anterior, vertebralis vero poſterior, & interior ſe adplicat vertebris EUSTACH. T. XXVI. Alias ex arcu Aortae provenit, CCXXXI. *not. d.* Saepe interius quam Thyroidea.

[*b*] *Se-*

runt, ne in aliqua colli flexione conpriman-tur. Namque Carotides ad cerebrum ab-eunt, ejusque vicium ſomni tantum ſpeciem inducit, aut aliquod animalitatis detrimen-tum. Vertebrales vero arteriae Cerebellum adeunt, a cujus efficacia cordis motus unice pendet.

Ramoſae] In ſingulis intervallis vertebra-rum ſinguli ſurculi ex arteria prodeunt, in quos

(*b*) *Septem, in Textu*] Aliquando quarto demum proceſſui transverſo ſe inſerunt EUSTACH. T. XXVI. alias ſeptimo, alias in uno late-re ejusdem corporis ſeptimo, in altero ſexto, plerumque tamen ſexto *foramini* EUST. *oſſ. exam* p. 213. cum in ſeptima ſolus ſinus ſit GALEN. *de oſſib.* ALBIN. *de oſſib.* 139. Ita adſcendunt in univerſum pene recta linea, donec ex tertio proceſſus foramine inci-piant vergere introrſum, quia foramen in-ferius ſecundae vertebrae multo interius eſt ſuperiori tertiae. In ſecunda vertebra non foramen eſt, ſed canalis ducens & ſurſum, & extrorſum non modica flexione facta WINSLOW. *tr. des os.* 579. MONROO *of the bones* 194. VESAL. L. I. p. 66. Tum inter ſecundam & primam vertebram ar-teria modicum flexum antrorſum facit, deinde transverſa repit antrorſum, tum circa proceſſum transverſum ſurſum, de-nuoque cum nervo decimo retrorſum, deinde & retrorſum & deorſum, tunc-que perforata dura Matre in cranio eſt. *Winslow Tr. des os* 574. *Ridley* l. c. T. I. E. E. *Cowper.* l. c. ad 15. niſi quod paulum deſcendere faciat, & *Drake* l. c.

quos ſanguinem minus mobilem deponit (*c*).

Primae] In prima vertebra crena eſt, quae arteriam vertebralem deducit. Aliquando non crena adeſt, ſed integrum foramen, quale reperitur in *Theatro* LEYDENSI, in ſceleto, quod vocant *ſponſi*, parato a Chirurgo magnae famae CORNELIO STALPART *van der* WIEL (*d*). In eo integra

(*c*) Ramos dant ad medullam quidem ſpinalem in ſingulis intervallis *Winslow. de arter.* 96. *Vieuſſens* T. XVIII. f. 3. i. i. Alios ad muſculos vicinos *Winslow.* ibid. *Walther. de vaſ. vert.* VID. VID. T. XXVII. f. 1. *Vieuſſens* l. c. b. b. b. deinde in ipſo tranſitu per Atlantem dat arteriam ad partes carneas occipitis *Winslow.* 97. Porro ſpinales *not. f.* & *Meningeam not. g.* & CCXXXIV. not. *a.* Mihi certior viſus eſt, qui ad tertium intervallum vertebrarum in membranam ligamentoſam fertur, & ad caput uſque adſcendit.

(*d*) Fere ſemper ſemicanalis ibi adeſt, dictus olim EUSTACHIO l. c. p. 214. & recentiorum pleriſque. Canalis integer, undique oſſe clauſus, rarior eſt. *Winslow. des os* p. 74. Et ejus ſemicanalis alias duo ſunt foramina, ut in meis aliquoties, dudum obſervante *Monroo*, & *Palfyn van de beenderen* p. 314. alias unum, idemque anterius & inferius, ut poſterioris & ſuperioris loco levis tantum faciecula adſit, ſuperius arcui Atlantis inpreſſa *Veſal.* p 65.

(*e*) *Unitae, in Textu*] Unicum in corpore humano exemplum, uti paſſim cerebrum a reliquis partibus diſſentit. Latus nempe inferius creſcentis medullae utrinque cuſtodiunt

tegra capſula eſt, exſculpta per Atlantem, per quam incedit arteria Vertebralis, prius quam ſubeat foramen magnum occipitis.

Incurvatae] Ea ratione idem obtinetur, quod ſperari poſſet a cervice longiori, nempe intervallum cordis & cerebri augetur.

Dividuntur] Praeter eum ramum (*f*), quem retrogadum, & longiſſimum ad usque os

diunt arteriae Vertebrales *Ridley*, *Ruyſch.* l. c. & paulatim ad mutuam viciniam convergunt, donec in unum canalem fiant, utraque cervicali merito ampliorem, quem alii ut *Vieuſſenius Cervicalem*, alii arteriam *Baſilarem* (*Winslow.* 99.) dicunt. Et ea porro ſub medulla oblongata fertur antrorſum undique ramoſa, inter Arachnoideam membranam, qua tegitur, & piam meningem media. *Spigel.* L. x. T. IX. f. 2. Et ipſa, & vertebrales unde provenit, & rami, quos edit, tenui membrana fiunt, per quam ſanguis pellucet, uti concurſu in unum truncum venam aemulatur.

(*f*) *Arteriae ſpinales* duae proveniunt ex Vertebralibus. Alia *anterior* utrinque una, vel uno trunco ex Vertebralibus provenit *Vieuſſens* T. IV. *m. m.* *Ridley* f. 1. *i. i.* vel ex duobus & tribus coaleſcit variis modis id. T. XVII. 3. 3. T. XIIX. F. per integram medullam ſpinalem in anteriori fiſſura deſcendit *Vieuſſ.* T. XIX. f. 4. donec ſubeat vaginam durae matris, quae pro nervo inpare habita eſt. Alia *poſterior*, quae & ipſa ex coalitu duorum ramorum, ex arteriae Baſilaris ſurculis ortorum *Vieuſſens.*

os coccygis demittunt, ut adeo ſanguis arteriarum vertebralium deſcendat duplo longius, quam quidem adſcenderat *(g)*.

CCXXXIII.

ſens. l. c. T. XVIII. f. 3. *g. g.* *Winslow.* l. c. 101. connaſcitur atque per univerſam ſpinam dorſi deſcendit; varie & cum vertebralibus ramis *not. c.* & cum ramis arteriae Thyroideae, & Intercoſtalis ſuperioris, & intercoſtalium, & lumbalium, communicans ad coccygem uſque, ut denuo adpareat, quam ſimiles venarum ſint arteriae Encephali.

(g) Reliqui rami arteriarum Vertebralium ſunt, Ex ipſo flexu arteriae vertebralis, extra cranium *Meningea poſterior*, per foramen Venae Jugularis ad partem poſteriorem durae matris, *Ridley* l. c. p. 24. Ejus originem ex vertebrali non vidi, ſemel tamen ad occipitalem deduxi. *Bartholinus* ad Carotidem refert, *Winslow* ad Vertebralem, ſed intra cranium ortam 103. *Vieuſſens.* iconem dat T. I. *k. k.* T. 8. f. I. *c.* T. XVIII. f. 3. *c. c.*, viam non ſatis declarat. Deinde intra cranium rami multi & exigui, ad Nervum X. IX. VIII. *Vieuſſens* T. XVII. 2. 2. tum *auditiva interna Winslowi* 101. *Caſſebohm. de aure hum.* T. I f. 3. quae cum nervo molli ſubit labyrinthum, *Vieuſſens* l. c. T. T. Rami vero majores *poſteriores* alii, eunt ad medullam oblongatam, corpora olivaria & pyramidalia *Ruyſch.* l. c. ad Plexum Choroideum ventriculi quarti *Vieuſſens.* p. 33. T. XVIII. f. 3. g. g. *Winslow.* 98. Alii anteriores & magni, in anteriori fine medullae oblongatae ex fiſſa Baſilari orti, iidemque majores, trans pediculos cerebri inter lobos cerebri

§. CCXXXIII.

Statim ramos] Ex eo circulo (*a*), qui ſit conjuncta cum Carotidibus Vertebrali unica, metus obſtructionis ab encephalo penitiſſime removetur. Cum enim ad hunc circulum efficiendum, quatuor omnino rami arterioſi conveniant, poſſunt utique tres obſtructi eſſe (*b*), neque eo minus per quartum ſanguis

rebri poſteriores & Cerebellum, ad id ipſum, & lobos modo dictos diſtribuuntur. Alii nihilo minores antrorſum ventriculos anteriores cerebri, nates, teſtes, & plexum Choroideum adeunt *Vieuſſens*. l. c. p. 35. ex iis alii ſurculi communicant cum Carotide (ccxxxiii),alii demum, iique exiliores, infundibulo, protuberantiis mammillaribus, & thalamis nervorum Opticorum proſpiciunt. *Vieuſſens* p 34. & T. IV. *f. f.* Ex quibus adparet „non omnino verum eſſe effatum, quod Carotides Cerebro, Vertebrales Cerebello unice proſpiciant.

(*a*) Ex ramis maxime anterioribus arteriae Baſilaris, qui iidem ad cerebri lobos poſteriores & ad anteriores Ventriculos ramos emittunt, duo rami abunt antrorſum & extrorſum, qui ſimilibus ramis retro euntibus ex Carotide interna (ccxxxi. not. *q.*) occurrunt continuitate canalis *Ruyſch*. l. c. *Spigel*. L. X. T. IX. f. 2. inter *a* & *k*. *Vieuſſens*. T. II. 6. 6. *Cheſelden*. T. XVI. ad 1. 1. *Cowper*. in *Phil. trans.* l. c. *Ridley* f. 1. *d. d.*

(*b*) Cera Arteriae Carotidi injecta per vertebralem protinus redit, Arteria Carotide oſſea facta & obſtructa

guis ad cerebrum & Cerebellum adferri. Neque alia particula corporis humani ſimili fabrica gaudet.

Simili apparatu] Ex circulo (*c*), quem modo diximus, oriuntur rami perpendiculares undique; ii cum ramis lateralibus connexi circulos faciunt minores: Ex minoribus circulis, ſimillima, fabrica perpendiculares rami abeunt, cum aliis lateralibus ſimiles facturi circulos, ad minima uſque.

Evaneſcunt.] Muſcularis tunica dudum depoſita eſt CCXXXI. *not. m.* De iis, quas reliquas adducit utraque Carotis & Vertebralis, exterius involucrum ſecedit, & Arachnoideam facit (*d*); Sub ea innumeris circellis

obſtructa, ut vix quidquam transmitteret, vertebralis arteria ejus lateris triplo major, ſupplevit defectum ſanguinis *Willis.* c. VII. p. 51.

(*c*) Haec, niſi fallor, paululum aliter ſonant, quam quidem debent accipi. Rami ad Cerebrum aut Cerebellum ex ipſis arteriis communicantibus nulli proveniunt, ſed ex ipſis utriusque claſſis truncis. Deinde coalitiones quidem vaſorum in Cerebro exſtant, ut v. g. anteriorum ramorum Carotidis *Vieuſſens* p. 32. arteriarum piae matris pene ubique, arteriarum Vertebralium cum Carotidibus, ad efficiendum plexum Choroideum anteriorem *Vieuſſens* l. c. p. 35. arteriarum ex vertebralibus, quae lobos poſteriores cerebri adeunt, cum vicinis carotidum ſurculis &c. Verum haec non omnino tamen reſpondent vocibus PRAECEPTORIS.

(*d*) Confer CCXXXVI.

cellis & plexibus diſtribuuntur arteriae unico involucro nunc relicto, atque demum in minimos ramulos extenuatae, efficiunt eam telam quam *piam matrem* vocamus. Ab ea villi arterioſi ſubtiliſſimi in Corticem cerebri demittuntur CCXXXVI.

§. CCXXXIV.

Integumentis] In Encephalo arteriae exſtant duorum generum: Aliae pulſant, & nihil quidquam differunt ab arteriis aliarum partium corporis humani; Aliae non pulſant, & muſculoſo robore exuto, deinde plexibus in venarum ſimilitudinem factis, deſinunt arteriae eſſe, & mediam quamdam vaſorum claſſem conſtituunt: Verum haec duo genera vaſorum diſtinctiſſima manent. Arteriae pulſantes ſoli durae meningi (*a*) in-

[*a*] Arteriarum durae matris multiplex eſt origo. *Princeps* eſt arteria *Meningea Winslow.* 63. 64. quae ex arteria maxillari interna provenit, prius quam ad maxillam inferiorem ramum dedit. Ea per foramen in ultimo termino oſſis multiformis (*Palfyn van de beenderen* T. 2. f. 3. *e. e.*) excavatum cranium ſubit, & per duram matrem ad usque ſinum longitudinalem adſcendendo *Euſt.* T. IX. in ramos plurimos abit, quorum ſulci in oſſe temporum, multiformi & parietali, in ſceleto adulto conſpicui ſunt. Confer *Ruyſch. Thes.* V. T. II. f. 4. & *Vieuſſens*, T. XVII. T. T.V.V. & bonam deſcriptionem *Wepferi*. *Altera* a Carotide externa eſt, quae per finem

inpenduntur, Arteriae molles ſoli cortici, neque quidquam eſt utrisque vaſis commercii, niſi in corde.

Induſtria) Arteriae durae Matris oriuntur I. a propria arteria, quae propago eſt Carotidis externae, & per ſextum cranii foramen ad duram matrem accedit. II. a Carotide interna, dum per canalem ſuum tranſit. III. a vertebralibus externis. Hae arteriae nihil habent cum cortice commune. Verum induſtrius VIEUSSENIUS adfir-

exteriorem fiſſurae longae ſphenoideae ex arteria maxillari interna, jam proxima orbitae, ad cranium venit *Winslow*. 60. & IV. *Tr. de la tete* 26. *Garengeot*. *ſplanchnol*. p. 436. *Wepfer*. l. c. p. 99. *Tertia* a Vertebrali extra cranium *Meningea poſterior Winslow*. 103. dicta eſt CCXXXII. *not. g*. *Quarta* a Carotide interna, dum per foramen oſſis petroſi tranſit, dicta CCXXXI. *not. n.* & *Winslow*. IV. 26. non uno trunculo. Nam & cum quarto pare ſurculus retrorſum recedit, & ad cuneiformem proceſſum alius cum ſexto, & ad Carotidis egreſſum unus, & alius ad duram matrem ſellae equinae ad anteriorem ſedem oſſis frontis: ubi miſti cum ſulcorum jugis arterioſi adparent. *Quinta* ab arteria vertebrali ad *tentorium* ſive durae Matris ſedem, quae cerebellum a cerebro diſtinguit, *Vieuſſens*. p. 35. *Sexta* a Carotidis ramis anterioribus juxta corpus calloſum ad falciformem proceſſum durae Matris, viſa etiam *Wepfero* de *apopl*. p. 103. Hae arteriae omnes inter duas laminas durae matris incedunt, comitibus venis, quas proximas habent.

firmavit, ex iis ipſis durae Matris arteriis ſanguinem in ſinus longitudinales deponi. Addit magna id fieri cum naturae prudentia, ut ad ſanguinem ſinuum venoſum, & effoetum, & ſpirituum materie ſpoliatum miſceatur ſanguis arterioſus alacer & mobilis, ne coaguletur, aut moram agat in ſinubus ille adeo non meabilis ſanguis a cerebro redux. Experimentum adducit VIEUSSENIUS (*b*), quod praeſentibus XVII. medicis aliter ſentientibus fecerat, ne quid deſit hypotheſi „, atramentum, aut ſpiritum vini coloribus inbutum, per Carotides arterias inmiſſum, in ipſos ſinus viam ſibi facere. Exoravit BOERHAAVIVS (*c*), RVYSCHIVM, ut experimentum

(*b*) Sex numerat. c. II. p. 4. & eumdem eventum confirmat. PACCHIONI. *de dura matre* p. 14. Verum olim VESALIVS L.III. c. XIV. arterioſum ſanguinem in ſinus effundi pronunciaverat; deinde C HOFMANNUS, & HIGHMORUS L. III. P. I. p. 206. & T. XVIII. I. manifeſto certo errore.

(*c*) WEPFERUS communicationem arteriarum cum ſinibus admiſit, de modo vero, atque num absque medio, aut per venas potius ea transfuſio fiat, non pronunciavit *de Apoplex.* p. 40. 108. 109. *edit. Amſtel.* Primus negaverat arterias inſeri ſinui VESLINGIUS *Epiſt. poſthum.* VIII. deinde RIDLEY l. c. c. VI. experimento in vivo cane facto. Sed & *Ruyſchius Thes. anat.* VIII. n. 2. *Thes. max.* XXVI. CCV. diſerte adfirmat „ materi-

tum faceret. Inpulit artificio ſuo vir exercitatiſſimae induſtriae ceram in Carotides penitiſſime, penetravit in ſinus, ſed colore rubro depoſito, & abruptis filis. Poterat videri, favere hunc eventum VIEVSSENIANAE ſententiae. Verum non ideo perſuaſus eſt BOERHAAVIVS. Et in VIEVSSENII quidem experimento diſſectae arteriae (*d*), dum aperitur ſinus, fluidum ſuum liquorem in cavitatem ſinus exſtillare potuerunt. RUYSCHIANA vero vaſa venae fuerunt, quae ſolent abrupto filo ceram admittere, arteriis enim continuae inſunt cylindri cereae. RAVIVS in BOERHAAVII gratiam idem experimentum repetito fecit, neque tunc arteriarum in ſinus exeuntium veſtigium, aliquod adparuit (*e*).

§. CCXXXV.

teriem ceraceam ex arteriis in venas, tumque demum in ſinum abiiſſe: quod pridem eodem experimento facto ſenſerat *Williſius* p. 44, deinde *Winslow*. 37. Conſentit ſumma facilitas, qua in Liene & Renibus aqua ex arteriis in venas tranſit: Deinde aquae in Carotides injectio, quae ſanguinem per venas Jugulares diſſectas propellit, & eluit. Conſentiunt etiam experimenta Ill. ALBINI de induſtria facta, KAAUW, 613. & noſtra quibus Ichthyocolla, & venas & ſinus replevit, injecta per arterias.

(*d*) Arteriae per longitudinem ſinus falciformis repunt RUYSCH. *Theſ. anat.* T. II, f.4.

(*e*) Pulſare ſinus cerebri in vivorum ſectionibus ſe expertum eſſe VESALIUS adfirmat L. III. c. XIV. FALLOPIUS, ex iisdem vi-

§. CCXXXV.

Materie] Cum nempe Arteria Carotis ex-

vivorum animantium diſſectionibus confidenter contrariam obſervationem adducit. *Obſerv. Anat.* p. 114. WALTHERUS cum BOURDONO & VESALIO ſentit *progr. de pulſ. ſin. dur. matr.* experimento addito, quo cerebri pulſatio in ea ſede maxima percipitur, quae ſinui longitudinali reſpondet. Verum, cum neque arterioſus ſanguis ſubeat ſinum *not. b. c.* neque venoſus eas vires habeat, quae poſſint duram ſinuum membranam elevare in pulſuum ſimilitudinem, neque probabile videatur ſinum firmiſſime innexum cranii oſſibus in adulto integro cranio elevari, videtur pulſatio in ſinus ſede viſa Cl *Walthero* referri debere ad innumerabiles eas arteriolas, quas RUYSCHIUS l. c. per ſinus convexitatem oberrare, & cum conparibus trans ſinum conjungi obſervavit: ſimilis certe eſt obſervatio *Winslowi* IV. *Tr. de la tet.* 37. & videtur motio ſinuum ideo obſervari poſſe in pueris, aut vulneratis quod in iis reſiſtentiae diminutae ſint, quae arterias ſubſilientes reprimunt. Oemnino vero negat eum pulſum RIDLEY c. VI. in vivis animalibus expertus.

[a] *Retenta, in Textu.*] Non ſolum ob rectitudinem Carotidum, ut *Baglivio* viſum, ſed ob eam legem, qua liquida viribus centrifugis validioribus praedita ponuntur in convexitate canalis *Michelotti Praenot.* I. *art.* 9. adeoque ex arcu aortae propria vi, eae particulae, quae aut in cerebro alias ſe-

externa lateraliter (*b*) oriatur ex trunco communi, recipiet utique eum ſanguinem, qui minus aptus eſt conſervandae lineae motus, & ex eo ſaliva in quatuor glandulis majoribus ſecernitur, deinde mucus membranae SCHNEIDERIANAE.

Vertebrales vero ramis aliis retrogradis, aliis ad angulum rectum exeuntibus, ipſae etiam eum ſanguinem expellunt, quem minus mobilem habuerunt, unde pinguedo medullam ſpinalem ambiens ſecernitur [*c*], adeoque (*c*) ad Cerebrum feruntur ſolae molecu-

ſecretae fuerunt, aut proximae indole iisdem, adſcendent ex Aorta in Carotides *Michelotti*, c. III. §. IX.

[*b*] De ea re vide CCXXXI. *not. i.* Neque *a poſteriori* concludi debet, ſanguinem Carotidis externae viſcoſum eſſe, quia ex eo mucus, & ſputum varii generis ſecernitur. Nam & mucus, & quidquid lentum ex arteriis ſecernitur, in ſua origine fluidiſſima lacruma fuit CCCCXCVII. DVII. & in univerſum eidem albumini adfinis, cui ſpiritus non diſſimiles facit *Praeceptor* CCLXXVII.

[*c*] Pingue mucoſumque gluten, quod primo involucro medullae dorſi circumponitur, *Vieuſſens* p. 139. 140. non ſola ſi ulla, ab arteriis ſpinalibus vaſa habet, imo vero longe plura ab exterioribus vaſis, Thyroideis, Intercoſtalibus, lumbalibus; & arteria ſpinalis primo loco cortici ſpinae dorſi proſpicit, atque adeo ſecernit liquidum ſimillimum illi, quod in Cerebro naſcitur. Neque adeo hoc argumentum ſatis

culae ſphaericae, mobiliſſimae, leviſſimae; ſecedunt ad latera, quaecunque lentius adſcendunt, mucus &c. neque neceſſe eſt, ut ex Veterum hypotheſi, ex ipſo adeo demum cranio, per foramina oſſis cribriformis, & multiformis deſcendat [*d*]. Sunt autem ſolidiſſimae, quaecunque minimae, ſi modo fuerint ſphaericae. Majores enim poros habent, exotica materia plenos, qui de maſſa demunt, atque ſoliditatem minuunt. Neque objiciendum eſt plus habituras ſuperficiei. BOERHAAVIUS non vult, ferri in cerebrum maſſulas minimas omnium earum, quae in ſanguine ſunt. Verum maſſulas minimas ſui ſimilium, minimos inter globulos rubros, minimos inter globulos ſeroſos, &c. (*e*).

Flexu] Carotidis flexus in ſpecu oſſis (*f*) pe-

ſatis firmum eſt, neque angulus retrogradus arteriae ſpinalis *electionis* fuit, ſed neceſſitatis, cum miſtio nervorum cerebri & ſpinalium requireret, ut ex eodem ſanguine utrique ſpiritus haberent, adeoque medulla ſpinalis arterias ab iisdem truncis expeteret, a quibus cerebrum arterias accipit.

[*d*] DVII.

[*e*] Confer CCXX. CCXXIV.

[*f*] Ponatur canalis cylindricus ad angulum rectum inflexus in canale oſſeo, neque cedente, quae Carotidis eſt conditio. Inpulſus, a Corde adveniens linea pene recta, inpinget omnino in terminum tranſverſi canalis, ubi ad angulum convenit cum perpendiculari: & ſi ſanguis corpus eſſet ſolidum, reſiliret rectiſſima via verſus

petroſi eſt, Vertebralis in cranii ingreſſu. Utraque flexio inminuit velocitatem ſanguinis, qui ad encephalon fertur, atque cavet, ne nimio inpetu in corticem inpellatur; dum auget longitudinem canalis, & diſtantiam a corde & motum diminuit nata plica.

Cavernis] (*g*) Sanguis arteriae Carotidis per alteram flexionem fertur, poſtquam cra-

ſus cor. Cum autem fluidum ſit, non reſiliet, verum ſubibit crus tubi transverſum, ea velocitate, quae reliqua erit poſt ablatum inpetum, quo ſanguis Carotidis tubum, transverſum os ipſum, & ſuperjacens cerebrum elevat, vel ea, ſiquidem os ſolidum cedere non poſſit, quae amittitur in conpreſſione globulorum mollium, & mutatione figurae, & repercuſſione ſanguinis contra columnam, quae a Corde ſuccedit.

[g] Ad egreſſum nervorum quinti paris ex cranii cavitate, ſecedunt durae meningis duae laminae, quae pene ubique conjunctae ſunt: atque externa oſſi multiformi porro adnata manet, interna vero elevatur, & non minimo intervallo ab externa diſtat, dum erigitur ad oſſis multiformis proceſſus clinoideos, ibi circa glandulam Pituitariam tentorium factura. Id intervallum fibris interpoſitis, tamquam validiori celluloſa fabrica repletur, atque recipit Carotidem internam ejusque ramos nerveos CCXXXI. *not. n. o.* nervosque ſexti & IV. & III. paris, & ramos quinti, iuxta *Vieuſſens* p. 7. & 15. & T. 17.

cranium ſubiit, ibique offendit ramos exiguos, qui aliquam retis mirabilis ſimilitudi-

T.17.n.*.i. *Morgagni* VI. *anim.* 23. *Winslow.* 165. nam repetito conperio quartum, & tertium per proprias vaginas durae matris ferri & excludi a ſanguine; quod *Bianchi* propoſuerat in *Theatr. Anat. Mangeti*, p. 345. Quintus proprio involucro obductus adjacet exterior ſanguini, ipſe non cruentatus. Atque in eam cavernam effuſus eſt ſanguis venoſus, ut recte docuit primus, ni fallor, *Vieuſſenius*, atque confirmant experimenta tum aliorum, ut claſſimorum virorum *Caſſebohmii de aur.* 40. *Winslowi*, 46. 165. *a Bergen diſſ. de nerv. intercoſt.* §.8. *Littre Mem. de l'Acad.* 1707, ut videtur, ſi accuratius legatur; tum mea, qui ſanguinem ibi perpetuo invenio, atque ſi Jugulares repletae fuerint, ceram ipſam, uti *Ortlobius* vidit *Diſſ. XX. Oecon. Anim.* Manifeſta enim eſt *Cavernoſi ſinus* non cum ſocio ſolum, ſed & cum ſinu petroſo ſuperiore, & inferiore, & circulari continuatio *Ridley*, *Vieuſſens* l. c. Mirabilis haec fabrica videtur aliquid tribuere nervo VI. & Intercoſtali, nondum cognitum. Carotidis laxitatem auget, atque robur membranarum emolliendo minuit. Praeterea exigua quaedam vaſcula ex oſſis cuneiformis ſubſtantia recipit *Vieuſſens.* p. 8. 9. iisque pro ſinu eſt. *Ridleyus* non bene negat in eum ſinum ſanguinem effundi c. V. p. m. 46. 47. *edit. Leydens.* ſeductus aliquo eorum experimentorum, qualia & *Santorino* obtigerunt. p. 72.

dinem exprimunt; ad eos partem ſanguinis ſui craſſioris denuo amandant. In brutis animalibus hoc artificium longe eſt manifeſtius.

Integumentis] Vaginae nervorum a pia matre factae accipiunt ramos a Carotidibus & Vertebralibus, quibus repletis totae rubent (*b*).

Concurrere] Multiplex eſt hujus concurſus efficacia. Nam ſanguis utriusque arteriae ex oppoſito concurrens miſcetur valide CCXX.*not.retic.* adtenuatur, & praeparatur, ne concreſcat, aut moram agat, quando per vaſa omnium exiliſſima, absque muſculorum ſubſidio, imo vero absque tunica muſculari trajicitur. Deinde cum nihil potentius ſit in inminuenda velocitate ſanguinis, quam rami laterales, in cerebro innumerabilium ramorum vis effecta eſt, qui velocitatem retunderent (*i*). Tandem, ne rami laterales ſanguinis homogeneitatem turbarent, atque liquidum veherent a truncis diverſum, proſpectum eſt conjungendo eos ramos qui in diverſum diſceſſerant.

Mi-

[*b*] Septimus, octavus & nonus a Vertebrali, *Vieuſſens* T. XVII. f. 1. lit. 2. 2. T. Quintus & ſextus a Carotide intra receptacula CCXXXI. *not. p.* Deinde olfactorius *Ruyſch. Thes.* VII. 10. 29. & opticus id. ib. 12. IX. 56 a Carotide extra receptacula *Vieuſſens* l. c. e. e. *g. g.* & ſine dubio tertius a Carotidis ramo, qui ſubit Ventriculorum anteriorum terminum. In IV. *Ruyſch.* VII. 12.

[*i*] CCXV. *not. f.*

Minuitur] Ne molliſſima vaſa corticis a ſanguine validiſſime inpulſo diffringantur, aut ultra ſuum elaterem, atque ſpem reſtitutionis dilatentur. A ſola enim legitima ratione reſiſtentiae arteriarum cerebri contra ſanguinis inpulſionem, pendet mentis ſerenitas, atque ea ratione turbata, confunditur protinus. PEYERVS (*k*) vivo cani ligavit venam Jugularem unam, mox ſtupuit, geſtus varios ludicros fecit, deinde obdormiit profundiſſime, nimis diſtentis vaſis Cerebri, ut manifeſtum ſit, ex ea ſola cauſa omnes cerebri morbos oriri poſſe. Verum eadem ratio eſt nimia inpletionis, quae ſublatae evacuationis. Phrenitici (*l*), & ſtrangulati, ſimillimas habent pias matres, turgidiſſimis vaſis plenas. Multa hic uniuntur naturae artificia; inflexiones truncorum ,, rami laterales ,, diſtributio Carotidum in canales innumerabiles ſucceſſive inminutos, & longiſſime per circellos circumductos, prius quam cortici inſerantur. Periculum demonſtrant Cephalalgiae, quae adeo facile ad auctos etiam paululum motus muſculares ſuperveniunt.

Vi-

[*k*] Nondum invenio, licet probabile videatur. *Lowerus* ligata Jugulari hydropem capitis obſervavit c. II. p. 123. Confer. ſopor a tumore glandulae pituitariae *Littre* l.c. & Obſervationes *Bonneti*. L. I. S. III. Obſ. XXI. XXIX. XXXVI.

[*l*] *Bonnet ſepulchret. anat.* L. I. S. VII. *Obſ.* 5. 6. 19. 20. 24. 25. 29. 34. 44. & *Obſerv. ult.*

Vibratio] (*m*) Aliquando aliter ſenſit BOERHAAVIUS, ſeductus adfirmatione cer- [illegible] tiſſima,

(*m*) Difficillimam hic quaeſtionem adgredimur, de motu Cerebri & durae Matris. In ea quaeſtione AUCTORES in diverſum abeunt. PACCHIONI in omnibus *diſſ. de dura meninge* poſt WILLISII conjecturam p. 46. tum BAGLIVI de *fibr. motr. ſpec.* L. I. c. V. & ejus adſeclae HOFMANNUS *Med. Syſt.* I. p. 468. SANTORINUS *de motu & ſtruct. fibr.* & plerique STAHLII diſcipuli (conf. ACT. BEROL. I. n. VIII.) durae Matri, muſculoſis fibris munitae, motum tribuunt proprium, quem ſubtilius rimatus PACCHIONUS in diſſ. de *fabr. dur. mening.* 1701. & in *diſſ.* ad FANTONUM p. 155. duplicem fecit, ut falx Cerebri pro antagoniſta habeat falcem cerebelli, atque modo conprimatur cerebrum ab elevato tentorio, dum falx cerebri contrahitur ad ſinum longitudinalem, ſimulque laxetur cerebellum; modo cerebellum conprimatur a *caudice* ſive falce ſua trahente tentorium, cerebrum vero liberetur. Perſuaſit LANCISIO *de ſede cogit. anim.* p. 313. & apud FANTONUM p. 67. 68. ipſique STANCARIO *Comment. Bonon.* p. 334. BAGLIVIUS etiam duram Matrem cordi antagoniſtam eſſe adfirmavit l. c. Deinde alii clari viri motum durae Matri adtribuerunt, ſed communicatum ab arteriis. Hanc ſententiam ſecuti ſunt *Fallopius Obſerv. Anat.* p. 84. 85. ed. 1606. *Vieuſſens* c. III. & de medulla ſpinali alibi & *Bourdon deſcript. Anatom.* p. 196. & ipſe *Ridleyus*, ſed obſcuriorem motum admittit. Alii cerebrum a propriis vaſis arterioſis

tiſſima, & argumentis ſpecioſis BAGLIVI, atque PACCHIONI. In reliquo corpore humano

arterioſis ſuccuti cenſent, neque aliam cauſam motus, quem ſimilem ſyſtoles & diaſtoles in Cerebro obſervaverunt. Huc *Ridleyi* experimentum *Boerhaaviano* contrarium *Phil. transact.* 287. Conſentiunt *Littre Mem. de l'Acad. des ſcienc.* 1707. p. 168. 169. *Bohn.* l. c. 289. *Ridley* c. VI. *Fanton. in Pacchionum Animadv.* XX. *Coiter. Obſ. Anat.* p. 122. *Walaeus, Columbus de re anatom.* p. 189. *Praeceptor* ſolis vaſis durae Matris pulſationem concedit, quibus motum pene denegaverat *Ridleyus*, cerebro omnino denegat, non frequentibus certe votis adſentientibus, praeter *Fallopium obſerv. anat.* p. 114. & *Bourdon.* qui nunquam in cerebro motum ſibi viſum eſſe teſtatur l. c. Vide eamdem ſententiam a *Praeceptore* emollitam ad CCXXXVIIII. Et de durae matris quidem motu proprio alibi (CCXCVI.) aliqua dicemus: ſufficiat interim obſervaſſe, duram matrem ſuturis omnibus, margini oſſis petroſi, eminentiis cranii, quae falciformes & transverſos ſinus ſuſtinent, firmiſſime, deinde omni omnino ambitui oſſium frontis, multiformis, ſincipitis, occipitis, temporum, in junioribus tenaciſſime, valide etiam in adultis, vel utraque, uti plerumque, lamina, vel una, ubi altera recedit ab oſſe (in receptaculis *not. f.* ad glandulam pituitariam & alibi, ubi ſinus ſunt) ita adhaerere, ut in homine ſano non videamus, qua potentia poſſit dura Mater aut ab oſſe recedere, aut ad os accedere propius. Ita SANTO-

humano arteriae alternis vicibus a corde replentur, atque viciſſim contractae ſanguinem

TORINUS. p. 49. MERY *hiſt. de l'Acad. des ſcienc.* 1705. ROUHAULT & FANTON. *Anim.* XXVII. Septa vero atque falces ejus immobiles eſſe, vel inde facile demonſtratur, quod in multis omnino animalibus oſſea ſint tentoria Cerebelli WILLIS. p. 44. Neque adducendae ſunt obſervationes, ubi „per mollem *fontanellam* in naſcentibus, aut per vulnus remoto cranio [quae experimenta adducuntur a *Baglivio* l. c. p. 274. *Mayovio, Riolano* L. IV. p. 255.] aut ablato cranio in vivo animale [*Bagliv.* l. c. p. 275.] dura mater pulſare viſa eſt: tunc enim ſublata erat ea ipſa, qua impeditur, adhaeſio. Longe ignavius argumentum eſt, quod a ſulcis arterioſis oſſium cranii deſumitur. Id enim, niſi fallor, demonſtrat nullum ſpacium eſſe inter duram matrem & oſſa, per quod ſpacium alterna motio contingere poſſit. Neque ſufficit, quod vellicata dura mater ſe contraxerit *Bagliv.* l. c. p, 275. 277. atque ab acerrimis liquidis ad duram matrem admotis varia ſymptomata, & ipſa mors ſecuta ſit, in experimentis *Pacchioni de dura meninge Exp.* propr. 1. 2. &c. ſenſilem enim eſſe duram Matrem nemo negaverit, & verba *Baglivi* inſigniter mollit *Ridleyi* experimentum *Phil. trans.* l. c. & *Riolani*, qui diſſecta dura Matre cerebri motum ſuperſtitem viderunt. Atque ipſe *Pacchionus* fatetur „ nihil ex experimentis pro ſententia ſua poſſe confici p. 245. *Ridleyus* vero evidentia experimenta opponit, ubi dura mater quieviſſe viſa

nem ſuum antrorſum, retrorſumque repellunt. In Cerebro diverſa eſt ratio, ibi enim arte-

viſa eſt, l. c. qualia *Amſtelaedamenſes* in medulla ſpinali fecerant. *Colleg. priv.* I. p. 44. & in cerebri meninge *Drelincourt. Canicid.* V. & *de Heyde Obſerv.* 19. Ii enim omnes convulſiones & mortem a vulnerata medulla ſucceſſiſſe viderunt, cum dura mater laederetur absque ſymptomate. Palpitationem cerebri experimento confirmavit *Fantonnus* p. 212, Et cum integra manſiſſet in *Coiteri* obſervatione, ſolum medullae vulnus mortem adtulit, *Obſerv. anat.* cit. p. 113. Quando vero *Baglivius* p. 289. addit, ſe vidiſſe puncta meninge ſanguinem ex ſecta arteria vehementius exſiliiſſe, id omnino ad moram referri poteſt, qua arteria conpreſſa ſanguinem retinuerat. Tandem addo, *Pacchionum* victum rei evidentia motum ſuum durae Meningis ita in ultimis ſcriptis inminuiſſe, ut pene nullum, certe inviſibilem faciat, qui in primis ſcriptis Cordis aemulam fecerat *diſſ.* 7. p. 176. &c. *Fantonus* vero eam ſententiam adeo evertit, ut ſpes ſit, non redituram eſſe in ora hominum. Quare, quando experimenta colligo, probabile videtur omnino „ duram matrem in ſtatu naturali, integro cranio, non moveri muſculorum modo „ neque evidenter ſuccuti ab arteriis „ Cerebrum vero in ſyſtole Cordis omnino elevari, & adpelli ad duram matrem ſupernam, quieſcente corde relabi. Ubicunque vero communis reſiſtentia ſublata fuerit, ibi vero utique expelli & duram matrem, & cerebrum a a pulſu ſubſilire. Inde cerebri per vulneratum

arteriae ſyſtole deſtituuntur, neque alternas habent repletionum vices, verum in aequabili & mediocri diſtentione manent. Quamprimum pulſarent, turbaretur certe conſtantia ſenſus. Experimentum fecit BOERHAAVIUS. Vivo cani cranium ſuſtulit, vidit arterias durae matris pulſare vi valida, quae certe ſufficit, ut ſolido oſſi ſulcos inprimat. Sed & ſinus, ob comites arterias pulſare viſi ſunt. Deinde abſtulit duram Matrem, quievit cerebrum, non pulſavit, ſed diſtentis arteriis manſit immutabile. Stupuerunt certe extranei, viri docti, quando hoc experimentum praeſentes viderunt, cum certiſſime exſpectarent, cerebrum univerſum ad pulſum Cordis quemlibet ſubſiliturum.

Iter] Quare fit, ut cera uni arteriarum encephali inpulſa, redeat per omnes. Inde eſt, ut nulla poſſit eſſe ſedes, in qua major ſit in corticem preſſio, quam in aliarum qualibet. Per canales enim communicantes obtinetur, ut ſi v. g. Carotidum aliqua, aut validiorem ſanguinem advexerit, aut impetu majori motum, non ideo aliqua ſedes cerebri eam inpreſſionem validiorem, aut ſanguinem magis ſpirituoſum accipiat; verum & ſanguis, & inpetus in Vertebrales, & Carotides reliquas diſtribuatur aequabiliter. Inde etiam fit, ut homo vivere poſſit, etiam ſi

neratum cranium expreſſio lethalis dicta Cl. *Jamieſon Eſſays of Edimb. Societ.* II. p. 245. & fungi, adeo noti Chirurgis & ſanguinis effuſi poſt trepani adplicationem ex ſilitio valida v. *Tulp.Obſerv.* L. I. *Obſ.*5. & cerebrum valide expulſum per diſſectam duram matrem in experimento *Ridleyi.* Flatu

ſi arteriae Carotides oſſeae factae fuerint, atque ita motus ſanguinis admodum inminuatur. Supplent nempe, quod Carotidibus deficit, Vertebrales arteriae, atque pergunt ſanguinem, & in Carotides, & in Cerebrum diffundere. Et eadem ratione, deſtructa aliqua parte corticis cerebri (*n*), aut ſuppuratione, aut exuberante fungo, non ideo functiones laeduntur, cum vaſa ſuperſtitia vicina ſtrata corticis irrigent. Nam cortex fit lamellis vaſorum arterioſorum innumerabilibus, quorum craſſiſſima exterius ponuntur, deinde ſubtiliora, ultima, poſt mille forte laminarum ſucceſſivam inminutionem ex ultimo ſtrato medulla proficiſcitur. Quare, reſectis ſtratis exterioribus, ſi ea ſola remaneant, quae medullae proxima fuerint, poterit ex vicinis ſtratis, ob perpetuas anaſtomoſes, in ſtratum deſtitutum maxima parte ſtratorum ſibi incumbentium, nihilo ſecius derivari liquidum, atque nihilo minus etiam nervorum origines ſuum liquidum accipient.

COR-

Flatu adacto cerebrum intumeſcit *Fanton anim.* XX.

(*n*) HILDAN. *Obſ. Cent.* I. XIII. *Cent.* V. XXIV. *Dan.* HOFMAN. in *propr. diſſert.* COITER *Obſerv.* p. 111. LITTRE in *Comment. Gall.* &c.

CORTEX CEREBRI.

§. CCXXXVI.

Araneae] Inde nomen Arachnoideae(*a*), quam volunt vaſculis deſtitui; nempe vaſis,

(*a*) Arachnoidea ſecundum cerebri involucrum univerſale SANTORINO l. c. c. III. §. V. inter duram & piam matrem, piae vero vicinius, ut pro altera lamina piae matris haberi poſſit WINSLOW. IV. *tr. de la tete* 51. & RIDLEY, & COWPER. ad BIDLOO T. 8. & VIEUSSENS c. V. in omni ambitu cerebri & cerebelli reperitur, magis adnexa in cerebro, ut flatu non ad magnam diſtantiam ſepararì queat RUYSCH. *Epiſt.* IX. & T. X. in cerebello[*Theſ.* III. 29. 45.] & baſi cranii laxior, & longe diſtans a pia, cum vaſa vertebralia intermedia ſint CASSER. ad SPIGEL. L. X. T. IX. vaſorum exſors, aut pauciſſima nacta RUYSCH. *Epiſt.* IX. *Theſ.* IV. 6. ſulcos ponte facto conjungit, & in jugis duplicaturam cum pia matre perficit, celluloſa fabrica repleta, & vaſa recipientem, & aliquando pinguedinem RUYSCH. *Theſ.* IX. 42. aut ceram *Cur. renov.* 83. Poſt CASSERIUM demonſtrata eſt a ſocietate Amſtelaedamenſi RUYSCH. *Epiſt.* IX. & a TULPIO I. *Obſ.* 24. & van HORNE (SCHRADER. *Obſ. anat. med. Dec.* I. n. VII.) a BIDLOO *Anat. corp. hum.* T. 8. & a RUYSCHIO l. c.

(*b*) *Or-*

ſis, quae oculorum judicium, aut materiam ceraceam admittant. BOERHAAVIO enim pro certo perſuaſum eſt, non aliam dari ſub Arachnoidea membranam, quae diverſa ſit a vaſis ipſis, quae corticem obtegunt, ipſamque vaſorum telam pro membrana haberi, tenerrimam *(c)* certe, & longe mollio-

(b) Ordine, in Textu] Serpentino cum crebris anaſtomoſibus RUYSCH. *Epiſt.* IX. T. 10. Ordinandis enim vaſis deſtinatur Pia Mater quae pene tota arterioſa eſt *Theſ.* I. p. 23. III. 68. VIII. 18. ad BOHLIUM p. 10. arteriolis adeo exiguis, ut tomentoſae ſint, VII. 72. *Cur. renov.* 184. intercedente tamen membranoſa ſubſtantia *Theſ.* II. A. VI. 7. *Theſ.* V. 24. *Theſ.* III. 40. In Medulla ſpinali, quod prius piam matrem vocaverat, poſt ultimas obſervationes vaſorum telam eſſe putat VIEUSSENS. *Syſt. vaſ.* p. 235.

(c) Tenuitas ſumma piae matris tum demum obſervari poteſt quando vaſa repleta ſunt. Vacua enim inputantur piae matri, & ejus craſſitiem augent RUYSCH. *Theſ.* X. 17. *Theſ.* III. 68. V. 24. VIIII. 36. Caeterum *pia mater* eſt proximum involucrum proprium cerebri, & univerſas ejus particulas etiam interiores obducit, corpus calloſum, ventriculos omnes, corpora ſtriata, thalamos, nates & teſtes, pedunculos cerebri, & omne punctum, ubi cortex eſt, aut vaſa admittuntur in cerebrum, ſollicite veſtit, *Ridley* c. II. Eadem omnes gyros corticis ad medullam uſque ſubit penitiſſime, ubi arachnoidea nonniſi pontem ſternit ſuper ſulcos. Ubique cum te-

molliorem tela araneae. Uno verbo pia pater eſt primum ſtratum arteriarum Corticis. Cortex eſt ipſa piae matris interior, & multiplicata ſuperficies.

Profundosque] Veteres piam Matrem pro capſula Cerebri interiori habuerunt cum dura exterior eſſet. RUYSCHIUS demonſtravit „ piam matrem ubique in fundum uſque ſulcorum ſe inmittere, & ex imis ſulcis (*d*) adſurgere denuo, ut vicina juga contegat. Ita a ſuprema parte hemiſphaerii deſcendit ad corpus calloſum uſque, & redit in alterum hemiſphaerium.

Medullam] Gyrorum cerebri non una eſt utilitas. Namque 1. augent ſuperficiem corticis. 2. Faciunt ut cortex continuus medullares fibras contingat undique, & ordine certiori ultima vaſcula ſua in fibrillas medullares educere poſſit.

Sola] Strangulatorum hominum cerebra rem ſatis apte demonſtrant, cum enim tota vi cordis in cerebrum pellatur, neque reditum inveniat in venas, extendit mirifice vaſa piae matris, & *injectionem* imitatur. Verum neque tunc in cortice reperitur ruber ſanguis, ſed in piae matris vaſis ſubſiſtit.

Sub-

tenuitate firmula, & praeter arterias venaſque, procul dubio propria membranea facta fabrica, qua vaſa uniuntur, & firmantur, quam celluloſam vocat a BERGEN in *Comm. Lit. Phyſ. Techn. Nor.* 1736. *hebd.* 34. Is enim Arachnoideam ſolam pro vera membrana habet, quae fere PRAECEPTORIS eſt ſententia.

(*d*) RUYSCH. *Theſ.* X. 28. *Epiſt.* VII. T. VIII. f. 3. 4.

Subſtantia] RUYSCHII haec erat praeparatio. Replebat (*e*) accuratiſſime ceracea materia arterias carotides: cerebrum ita repletum eximebat ex dura matre, adparebat cortex hinc inde ruber, non ubique. Eum continuum cum vaſe aliquo arterioſo corticem in aquam tepidam demergebat (*f*), macerabat, ad putrefactionem uſque, ut ſecederet membrana Arachnoidea, deinde concutiebat leniter (*g*), & repetito, donec aqua tota turbida fieret ab iis albis floſculis innumerabilibus, qui de cortice ſecedebant. Quando jam aquam non turbari, ſed puritatem ſuam ſervare videbat, tunc vero exemtum corticem ſuſpendebat in alcohole, videbatur tomentum eſſe rubrum, flocculentum, tenerrimum. Nempe mera erant vaſa plena materie ceracea. Quodcunque non repletum erat ea materie incorruptibili, diffluebat mollitie, & tepidae aquae repetita actione, atque peribat (*h*): ita ſecedebat de cortice omne quod venoſum erat, aut arteriis factum minoribus, quam quae reciperent ceram; & cum ea quinquageſies aut centies certe capillo minora ſint, adparet facile, quam minima opor-

(*e*) Modice, ne nimis intumeſcat & molem mutet. *Epiſt.* XI. p. 16.

(*f*) Totam methodum deſcribit *Theſ. anat.* VI. n. LXXIII. confer *epiſt. ad Boerhaave.* p. 66.

(*g*) Solvi corticem niſi repletus ſit *Theſ. anat.* I. fin.

(*h*) Fatetur ſe nunquam totum potuiſſe replere RUYSCH. *Theſ.* IV. 78.

oporteat ea vaſa eſſe, quae abluendo pereunt, cum omnino videretur quartum ordinem vaſorum replere, neque tamen demonſtrabat veram naturam corticis, cum de cortice pauciſſima vaſa conſerventur [*i*] pars vero maxima deſtruatur. Utebatur autem ad eas praeparationes nonniſi puerorum recens natorum, aut foetuum inmaturorum capitibus.

Pultaceam] Confirmatus experimentis RUYSCHII & LEEUWENHOECKII audacter nunc pronunciat BOERHAAVIUS „ non fieri per corticem circulationem ſanguinis ubi duo prima genera vaſorum reperiuntur [licet medulla vaſis rubris non deſtituatur, ſed ea recto tantum ductu medullam perforant, neque ramoſa ſunt, & unice calori generando praefecta eſſe videntur] fieri vero unice per piam matrem. Cortex recens, qua parte reſpicit Cerebrum, pellucet exquiſite. Exoravit BOERHAAVIUS LEEUWENHOECKIUM (*k*) ut in corticis

(*i*) WINSLOW IV. *tr. de la tete.* 187.

(*k*) LEEUWENHOECK in *Epiſt. Phyſiol.* XXXIV. manifeſto deſcribit, „ ex pia meninge in cerebrum demitti vaſa ſanguinea p. 330, 335. paucioribus tamen globulis repleta (absque microſcopio viſa WEPFERO de *apopl.* p. 102.) quae ad latera emittant parallelos ductus minores innumerabiles, quas pro fibris cerebri habet, eas denuo tenuibus membranis coerceri, teretes eſſe p. 334. & rugoſas, quadruplo majores fibris carnis bovillae p. 335. in mure porco, paſſere & bove ejusdem magnitudinis p. 354

ticis fabricam inquireret, reſpondit, ſe praeter globulos pellucentes nihil quidquam videre. RUYSCHIUS poſt praeparationem, quam deſcripſimus, oſtendebat piae matri adhaerentia filamenta (*l*), ea, neque aliud quid, corticem eſſe adfirmabat pro candore ſuo, qui in eo ſummus fuit. Videtur adeoque

354. & *Anat. & contempl.* p. 38. ſimiliter & recedentes ab invicem, & coeuntes p. 338. Liquorem vero exſtillare cryſtallinum *Anat. & contempl.* I. p. 30. cujus particulae maximae & pauciores aequales eſſent globulo rubro, aliae ſextae parti globuli rubri, aliae vix $\frac{1}{512}$ ejusdem rubri globuli, rubedine tamen tinctae, quae omnes particulae in vaſculis continebantur p. 37. 38. Quae cum RUYSCHII & BOERHAAVII ſententia manifeſto & eleganter conſentiunt.

(*l*) Corticem eſſe congeriem vaſorum tomentoſorum ſanguineorum prodeuntium ex interiore parte piae matris RUYSCH. *Epiſt.* XI. p. 18. T. XIV f. 1, 2, 3. Theſ. I. T. IV. f. 3. *Theſ. max.* XCI. *Theſ. anat.* X. n. 5. 10. *Epiſt.* VII. T. 8. f. 1. 4. *Theſ.* I. p. 30 *Theſ. anat.* II. A. VI. 13. *Theſ.* III. 33. *Theſ* IV. 78. *Theſ.* V. 44. 45. 84. *Theſ.* VI. 73. *Theſ.* VIII. 13. *Theſ.* X. 12, 33, 153. in medulla oblongata VII, 12. In cerebello *Theſ.* V. 48, 86 *Theſ.* VI, 121. & vaſa rubra materie repleta locis innumeris *Theſ.* X. n. 8. deinde in ſpinali medulla cortex interior vaſculoſus *Theſ. Anat.* I. p. 26, 27. *Theſ.* III. n. LX.

que evidens eſſe, fieri corticem vaſis continuis cum vaſis prae matris, ſed quae pellucidum liquorem vehant (*m*), & quorum distributionem nemo definiverit. Vaſorum reptatus in ſingula particula corporis humani alius eſt, erit procul dubio etiam cortici cerebri peculiaris, ſed ignotae indolis, cum ultra ſenſuum limites poſita ſint. Id unum videmur intelligere, eſſe hunc reptatum vaſorum eumdem in omnibus mortalibus. Si enim vel parum diverſus eſſet, ratiocinarentur homines diverſis modis, quod non obſervatur. Exigua mutatio vaſorum cerebri, quae fit per ebrietatem, producit modum cogitandi diverſiſſimum ab eo, quò idem homo perpetuo utitur, ſi vini violentia abfuerit. Ea vero rubra vaſa, quae ab aliis ſcriptoribus Cortici tribuuntur, ſunt utique rubra vaſa piae matris, utcunque abrupta.

§. CCXXXVII.

(*m*) Cortice minus repleto pauciora vaſa *Theſ*. v. 46. totum vero eximie rubere, ſi ſatis repletus ſit, atque videri idem in Phreniticis obtinere *Theſ*. vi. 73. x.56. totumque fieri arteriolis in aliam formam degenerantibus *Epiſt. ad Bohl.* p. 10 Vide vaſa & tomentum in adjecta icone. Ex his & *Leeuwenhoeckii* experimentis conficitur „ Ab ultimis arteriolis piae matris, demitti ramulos in corticem, qui ſint aut aequales rubris, aut paulo minores. Ab iis oriri alios ſecundi ordinis ſeroſos, atque materiem ceraceam & rubros, & flavos replere. A ſeroſis pellucidos provenire, atque ita ex ordine minores, donec minimi nulla arte replebiles cum univerſo venoſo genere arte *Ruyſchiana* deſtruantur.

§. CCXXXVII.

Cinericia] Rubet equidem in phreniticis, & poſt exquiſitam repletionem, quae fit injecta materie ceracea. Sed in integro homine nunquam, ne minimam quidem particulam rubri ſanguinis continet (*a*), & vitri inſtar pellucidus, & ſubcinereus, & fluidis quam ſolidis ſimilior eſt, neque novacula diſcindi poteſt, ſed cultrum ſequitur, & ſi videtur continere ſanguinem habet ab adhaerentis piae Matris vaſculis, cum circulatio liquidorum rubrorum vere ſupra corticem, non per corticem, fiat.

Mollis] In liquido aqueo ſuſpenſa diffluit. In aere libero ſuſpenſa intra paucos dies ita minuitur, ut pene nulla ſuperſit (*b*),

Ab

[*a*] Vide, quae contra eam ſententiam dici poſſunt ex RUYSCHIO *not.* l. qui conſtanter vaſa corticis ſanguifera dicit, & LEEUWENHOECKIO, *not.* k. CCXXXVI, Habet certe cortex in recente corpore non parum rubedinis, cum flavedine quadam, quae non optime *cinerea* dicuntur. Verum pauca eſſe vaſa rubra facilis conceſſero, & ſuadet exilitas ſumma liquidi, quod ex cortice paratur.

[*b*] ad $\frac{1}{4}$ conſumtam ſpinam dorſi KEIL. de *Quant. ſang.* Indureſcit tamen, & a morte in cadaveribus integrum reperitur aliquando HILDANUS *Obſ. Chir. Cent.* 4. V. & intra uterum maternum poſt 6. menſium moram RUYSCH. *Theſ. max.* 40. 158. deinde arte RUYSCHIANA *Muſ.* 138: 139. *Theſaur.* III. 65. 71. &c.

Ab illa] ARCHANGELUS PICCOLHOMINI primus pronunciavit [*c*] „ medullam haerere in fine corticis, atque manifeſto medulla ubique corticem terminat ea parte, quae eſt a pia matre remotior, eſtque in eadem ratione, qua cortex, craſſior, ubi plus corticis, tenuis, ubi cortex parcus eſt, niſi quod in baſi cerebri plus medullae ſit, ſed id fit, quia medulla, alibi ex cortice nata, eo colligitur. Et adparent ex quovis convexo gyro filamenta cerebri ad centrum convergere. Neque tamen ea connexio obſervatur in corpore calloſo, corporibus ſtriatis, thalamis nervorum opticorum, pedunculis cerebri (*d*), & cerebelli. Ibi enim nuda medulla, non cortice, ſed pia matre tegitur, quae nullos ad medullam pedunculos vaſculoſos emittit, verum ſimplex eſt thecula, neque quidquam falcium demittit.

Oblongata] Omnis medulla cerebri & cerebelli conjungitur in quatuor caudices, crura dictos, & in nervos olfactorios. Soli enim olfactorii nervi, non a medulla oblongata, ſed a cerebri lobis anterioribus pro-

(*c*) Solent laudare ARCHANGELUM, quod primus corticalem cerebri partem a medullari diſtinxerit. Et omnino exteriorem cinericiam partem *cerebrum*, albam medullam dixit p. 252. Sed dudum utriusque ſubſtantiae diverſitatem noverat VESALIUS L. VII. c. 4. & figuris expreſſerat.

[*d*] Ad *Inſtit. Medic.* CCLXXI. demonſtrabitur, quanta harum medulloſorum corporum portio corticalis ſit.

proveniunt (*e*), & ob eam rationem a veteribus anatomicis, ſapientibus certe, non nervi dicti ſunt, ſed *proceſſus mammillares* (*f*).

Spi-

[*e*] Ad eas origines, quae ex ſubſtantia Cerebri medullari proveniunt, exteriorem ab intervallo loborum, ad radicem corporis ſtriati, interiorem a fine anteriorum loborum, quas nuper exquiſite vidi [*Vieuſſens* T. IV.] tertiam addit *Varol.* & *Vieuſſenius* L. III. p. 163. & *Santorinus* a poſterioribus Cerebri lobis c. III. n. 13. & *Winslow.* l. c. 132. *Ridleyus* unam radicem, eamque a cruribus medullae oblongatae c. 16. non bene, ut videtur. Sed & Optici nervi ex ſubſtantia Ventriculorum anteriorum oriuntur.

[*f*] Ea ratio nimis ſubtilis eſt, neque ad veterum ſyſtema GAL. *uſ. part.* IX. 9. Vocaverunt *proceſſus*, quod eſſent ventriculorum anteriorum continuata ſubſtantia, & in brutis tubo continuo blennam ad nares ducant, *mammillares* vero a figura; atque pro colatoriis muci habuerunt GALEN. de *Uſu part.* L. VIII. c. XI. L. IX. c. I &c. MASSA primus nervos eſſe fecit L. I. *epiſt.* 6. Deinde *Williſius* cavitatem quidem non abſtulit, ſed obſervato fibrarum in nares usque itinere *nervos* eſſe pronunciavit poſt *Archangelum.* p. 263. fecitque *par primum*, c. XXI. p. 145 ſeqq. *Vieuſſenius* & reliqui ſecuti ſunt, & praeterea cavitatem omnem denegaverunt. Eam per experimenta demonſtravit *Slevogt in propr. diſſert.* & priorem finem reddere conatus eſt. Verum cavitatem nullam eſſe in ho-

Spinalis] *(g)* Ita vocatur „ medulla oblongata, poſtquam originem dedit novem paribus nervorum. Finis NATURAE fuiſſe videtur, ut nervi commode prodirent. Namque ſi medulla concluſa fuiſſet intra corticem, nervi, qui continua ſunt medulla, per medullam perforatam neceſſario egrederentur; nunc autem commode a medulla, exterius poſita, educuntur. Alter etiam finis fuit, ne cortex ſpinalis medullae, quando intumeſcit per validiores commotiones ſanguinis, repleret id omne ſpacium, quod vacuum interponitur medullae ſpinali atque thecae vertebrarum. Proſpectum vero fuit, ne id vacuum repleretur, quod ſummum periculum

homine vel ipſa disjuncta, & a ventriculis remota origo declarat, & experimenta *Vieuſſenii,* p. 164. *Brunneri de gland. pituitaria* &c. Omnium vero maximum argumentum eſt „ quod filamenta ejus certo nares ſubeant *Ruyſch. Thes. anat.* IV. n. 3. V. n. 20. *Winslow.* IV. 134. & in faſciculos ſeparentur, quorum ſingulis ſingulas vaginas dura mater efficit *Ruyſch.* l. c. Et nihil inpedit, quin ſecundarius aliquis in brutis herbivoris utilitas adeſſe poſſit.

[g] Vide loca *Ruyſchii* ad *not.* k. CCXXXVI. *Vieuſſens* p. 152. & ante eos *Coiterum tab. ext. & int. part.* p. 108. Eumque corticem partim naſci a ſpinalibus arteriis aequum eſt creditu, partim ab ipſis pediculis cerebri & cerebelli & medulla oblongata oriri, ubi non parum corticalis ſubſtantiae exſtat medulla occultatum. Nuper tamen in ipſa medullae ſpinalis origine corticem nullum vidimus.

lum naſcatur conpreſſionis, ſi totus Canalis vertebrarum plenus fuerit. Sed conpreſſio medullae ſpinalis ſubito funeſta eſt *(b)*.

§. CCXXXVIII.

Cerebello) Ibi nempe medulla arbuſcularum ſimilitudine in ramos diſtribuitur per corticem, & cum eo, ſi repletus fuerit materie ceracea, manifeſto continuatur *(a)*.

§. CCXXXIX.

[*b*] Eique eſt proſpectum ipſa articulationis ratione, atque ligamentis, quae articulatorios proceſſus ambeunt, continentque, ut ſolam flexionem permittant, quae antrorſum fit.

[*a*] Cerebelli ſulci recti ſunt, & a cerebri ſulcis differunt, neque alia ratio eſt figurae vermium, quae in duabus cerebelli appendicibus conſpicitur. In eos ſulcos emittit pia mater falces ſimiles falcibus, quae inteſtinula cerebri ſubeunt, ſed ex ipſa ſulcorum natura breviores, & lunatas *Ruyſch. Epiſt. anat.* VII. T. 8. f. 1. 2. Confer T. XV. f. 2. *Thes. anat.* IV. n. VI. & *Winslow.* IV. 93. Cortex autem exterius, ſub pia matre, in ſpaciola rhombordalia dividitur. RUYSCH. *Epiſt.* XII. T. XV. f. 4. *Thes. anat.* V. 52. Interior vero medulla, tum in utroque cerebelli lobo, tum in utraque adpendice vermimiformi, ſimillima arbuſculae, & albiſſima oritur ex circumpoſito exterius cortice, ramulis minimis, & paulatim confluentibus in eos truncos, quos *pedunculos cerebelli* vocant (EUSTACH. T. XVII. fig. 2. HEISTER. *comp. anat.* T. IV. f. 16.

17.

§. CCXXXIX.

Sanguinis) Ut ea adfirmatio magni viri (*a*) fidem inveniat, conſideranda eſt primo loco diameter arteriarum Carotidum, & vertebralium, conparata cum diametro ſubclaviarum, & aortae deſcendentis; &, ſi quidem videri poſſit nonnemini, non tantam eſſe amplitudinem luminum (*b*), ut tertiam ſanguinis univerſi partem recipiant, dandum eſt aliquid vicinitati cordis, & rectiſſimae viae, qua ſanguis a Corde ad cerebrum fertur CCXXXI. CCXXXII. Addi poteſt magna in homine cerebri moles (*c*), quae

17.) ut adeo originem fibrillarum medullarium ex corticalibus diſtinctam, & proportionalem facillime oculi uſurpent.

[*b*] *Durior, in Textu*] Diverſitati huic parum tribuit VESALIUS.

[*a*] *De Cerebro*, p. 118. *edit. Amſtel.*

[*b*] KEILIUS Carotides ad Aortam facit, uti 10. ad 45. *de ſecret. anim.* p. 77. Ego nuper lumina juncta Carotidum inveni 0.001024 Vertebralium vero 0. 000242. adeoque arterias capitis 0. 001266. Aortae lumen ad cor 0. 003789, ſub magnis ramis 0. 002309. Deinde alias carotides ſolas 0. 001201. cum aorta ad cor eſſet 0. 004900. & alias, in recens nato, 0. 000917. cum aorta eſſet 0. 002025. Quae certe obſervationes & MALPIGHII, & PRAECEPTORIS ſententiae omnino conſentiunt.

[*c*] PICCOLHOMINEUS facit librarum quinque & ultra p. 249. BARTHOLINUS 4. ad 5. *Anat. renov.* p. 468. POZZIUS trium &

quae & ipſa haud paucarum librarum eſt, & ſolis fit vaſis, cum alia viſcera adipem, aut celluloſam certe fabricam recipiant, quae eadem ratio eſt, quare cerebrum in ultima tabe, nihil quidquam patiatur diminutionis, neque ullam inanitatem in cranii cavea admittat. Deinde etiam id conſiderandum eſt, quod liberrimum cerebrum nulla muſculorum preſſione inpulſum ſanguinem repellat, neque vaſorum iter efficaciae muſculorum obnoxium ſit.

Parva (*codex meus*)] Ridleyus (*d*) in [illegible] vi-

& ſemis. E communi conſenſu ſcriptorum homini tribuitur amplius, quam ulli animalium, quod non ſolum ex comparatione cum bovino & equino cerebro adfirmo, verum & ipſa fabrica cranii ſuadet, quod in brutis animalibus laxiſſimas nares habet, cranii vero caveam brevem, & anguſtam, cum a validiſſimis muſculis temporalibus oſſa ſincipitis ita deprimantur, ut ſola fere criſta media emineant, quae in homine, lata planitie fornicem perficiunt. Ut omnino vix rationem mihi reddere poſſim obſervationum Pozzi *Epiſt. Comment.* p. 88. qui in multis animalibus eamdem aut majorem eſſe cerebri ad univerſum corpus rationem, confidenter adfirmat, niſi forte ab exiguo pondere cerebri in unica obſervatione explicari poſſit. Ego nuper in puero ſex annorum librarum duarum, cum drachmis 28 & ſemiſſe, inveni rationem certe longe diverſam.

[*d*] Idem alibi dictum in *Phil. trans.* 287. cui ſimillimum Drelincourtianum ex *Ca-*

vivo cane, cui cranium ablatum erat, & reſecta dura membrana, vidit cerebrum univerſum alterno ſubſultu perpetuo moveri. Sed id fit tum demum, quando galea reſiſtens oſſea ablata eſt. Ea, dum adeſt, ita coercet encephalon, a quo penitiſſime repletur, ut nulla vi cordis cerebrum dilatari poſſit, adeoque ſublata eſt diaſtole. Deinde neque contrahi poteſt cerebrum, cum arteriae non ſint contractiles. Adeoque ſupereſt, ut pene eadem perpetuo ſit diſtentio vaſorum cerebri. Aliquam tamen eſſe, licet exiguam admodum, adparet ex Malpighii experimento (*e*) „ qui a ſomno, dum evigilat, obſervavit coruſcationem quamdam lucis, & tremulum aliquem in cerebro motum ſibi obverſari. Id non alio tempore diſtingui poteſt, quam poſt ſomnum, quando ſenſus excitatiſſimi ſunt. Vigere vero matutino tempore ſenſorium commune omnium maxime vel ex eo experimento adparet, quod Boyleus narrat (*f*) „ Coecus erat muſicus, ea teneritate papillarum in apice digitorum inſignis, ut colores ipſos diſcernere poſſet. quod

Canicid. VI. ibi excitavi, ad ccxxxv. *not. l.*

[*e*] Non invenio; Boyleus equidem in tuſſi colores igneos noctu ſe vidiſſe: *de color.* p. 13. Malpighius vero *poſth.* p 39, intermittente arteriarum pulſu, oculos ſibi momentanea quaſi ellipſi tentari, ac ſi cilia collaberentur„ ex quo omnino idem obtinetur, nempe preſſionem in cerebro augeri in cordis ſyſtole, minui in diaſtole.

[*f*] *de color.* p. 47. *edit. Lond.* 1665.

quod miraculum, ut propriis uſurparet oculis, non mediocre iter fecit. Is mane utebatur ſubtiliſſimae ſenſationis privilegio, a meridie nihil ab alio homine differebat. Adeoque videtur ,, arterias piae matris placidiſſima ſucceſſione propellere ſanguinem, omnem autem violentiam abeſſe, a qua ſenſuum turbaretur integritas.

Venoſa) Adfirmat DRELINCOVRTIVS (*g*), ſolam piam matrem venas habere, in corticali ſubſtantia nullas eſſe, & recte adfirmat. Perſuaſum eſt BOERHAAVIO, arterias ſub arachnoidea tunica dividi in ramos minimos, quorum reflexione fiant venae rubrae piae Matris, eaedem ſcilicet, per quas liquor arterioſus in experimento dicto CCXXXIV (*h*) in ſinus durae Matris ſe penetravit. Quod autem ea cera, & decolor (*i*), & abruptis filis in ſinum falcis penetra-

[*g*] Nondum invenio. Ratio quare arteriae in cerebri cortice demonſtrentur, venae non item, pendet a venarum cerebri natura, quae continua cylindro inpulſionem, non ſuſtinet. Jugularibus enim venis inpulſa cera ſtagnat in capacibus ſinubus, & in obliqua inſertione venarum piae matris ſuperanda vim omnem amittit, neque ad corticem usque propulſionem perfert. CCXCVI.

[*h*] *not* c.

[*i*] Idem & alibi fit, in pulmone, inteſtinis, vena Cava hepatis, & quoties fere vaſa arterias venis nectentia cerea materies ſuperat.

traverit, facilis eſt ratio. Fecit nempe vaſorum exilitas, ut ponderoſum colorem cinnabarinum, craſſis factum maſſulis, reliquerit in vaſis craſſioribus. Venarum autem amplitudo ita diminuit velocitatem, qua cera per arterias inpellitur, ut in venas abruptis, neque continuis filis moveatur, quae in arteria continuos cylindros fecerat.

FABRICA DIVERSA GLANDULAE.

§. CCXL.

Diverſa] De hac tota lite, quae RUYSCHIO maxime atque MALPIGHIO intercedit, fuſe diſputavit BOERHAAVIUS in propria ad RUYSCHIUM epiſtola, ubi omnia argumenta excuſſit, quae circa eam rem adferri poſſunt, cum re ipſa parum a RUYSCHIO diſſentiret.

§. CCXLI.

Harum] Glandularum facies adeo diverſae ſunt, ut nulla definitio proponi (*a*) poſ-

[*a*] Neſcio quo fato factum eſt, ut PRAECEPTOR non in omnibus ſolum codicibus, verum in omnibus etiam editionibus, duas tantum claſſes glandularum fecerit, cum adeo manifeſto tres, aut quatuor ſint, quas omnes in *Epiſt. de Gland. fabr.* pulcher-

poſſit, quae omnem earum varietatem conplectatur.[b] (*In alio codice* G. definivit ,, corpus albidum, aut ſubcinereum, fabricae friabilis, neque ea tenacitate vaſorum, ut friabilem eſſe inpediat, qualia ſunt Parotis, Thymus, Pancreas.

Sim-

cherrime diſtinxit. Non ergo glandula *ſimplex* dicitur *conglobata*. Id nec Sylvio placuit, auctori diſtinctionis *conglobatarum* & *conglomeratarum diſp. med.* V. 25. 26. 27. neque Nicolao Stenonis, qui Sylvianam ſententiam inter primos exemplis declaravit, *de muſc. & Gland.* p. 32. neque Malpighio, qui ſollicite diſtinxit *ſimpliciſſimas*, *conglobatas*, & *conglomeratas*, *de Gland. conglob.* ab *init.* p. 2. Adeoque, ne male capiatur mens *Praeceptoris*, teneri debet ,, Glandulam Io. aliam eſſe *ſimpliciſſimam* Malpighi quam definit Boerhaavius *in* ,,*epiſt. cit.* p. 3. partem, *quae propriae membranae ſimplici apparatu involucrum* ,,*cavum format, intra quod ſingularis hu-* ,,*mor ſecretus, contentus, fotus, mutatus, per* ,,*emiſſarium denique inde excretus ſpectatur* ,, Huc pertinent folliculi mucipari ſyſtematis cibarii & aerei & urinarii pene omnes, folliculi ſebacei in cute fundentes ceram inungentem &c. Et de his nulla eſt controverſia. Ruyschius enim peculiari membrana cavum continere minime negat, licet iniquior Malpighio *cryptam* vocari malit, *in reſpons. ad* Boerh. p. 49. & alibi, & in Inteſtinorum Peyerianis aliam adgnoverit fabricam *Epiſt.* XI. p. 9. &c. II. Ex his fiunt

 glan-

Simplices] Id nomen merentur folliculi,, facti ab una membrana, quae cavum facit, atque in parte convexa ordinatas habet arterias, ex quibus in id ipſum cavum apertis oſculis liquidum diſtillat, atque porro per proprium ductum, qui vocatur *excretorius*, ex eo cavo effluit. Hanc Glandulam MALPIGHIUS *conglobatam* dixit.

Li-

glandulae ex ſimpliciſſimis conpoſitae, quando aliquot ſimplices folliculi in unum ductum uniunt ſua emiſſaria BOERHAAVE de *Gland. fabr.* p. 25. Atque harum ſimiles ſunt ſebacearum non paucae *Malpigh. in poſth.* p. 126. T. XVI. f. 10. in Urethra TERRAN *de gland. urethr.* c.II. f. 1. *o. o.* ductus foraminis caeci linguae, ductus palpebrales MEIBOMII & VATERI; deinde in avium & caſtoris WEFFER E N. C. *Dec.* I. *Ann.* II. *Obſ.* 251. ventriculis, atque in iis folliculis, qui circa anum poſiti proprium in multis animalibus olentemque liquorem ſeparant. De hac ſpecie non multum eſt certaminis, pleriſque praetervifa. III. eſt *conglobatarum*, quo nomine omnes Anatomici unanimi conſenſu vocant eas, quae Lymphatica & edunt, & recipiunt, in meſenterio, in tota via chylifera, in axillis, inguinibus, cervice, faciei cum cervice terminis. Harum fabricam ex MALPIGHIO deſcribit PRAECEPTOR CCXXXXII. atque in iis incipit controverſia. Folliculos enim, quos deſcripſit MALPIGHIUS, repudiat NUCKIUS *in Adenogr.* c LI. IV. *Conglomeratae*, quas fere a facie definiunt anatomici; ſunt autem partes cor-

po-

Liberarum] Si conprimatur cutis, aut pericardium, conſpicientur pori, per quos materia poteſt exprimi, quae in cute quidem craſſior, in Pericardio vero fluidior eſt.

§. CCXLII.

poris humani factae ex acinis, qui propriis membranulis concluſi fabrica celluloſa uniuntur. Et de earum quidem fabrica maxima lis eſt. Eas enim ad claſſem II. refert MALPIGHIUS & ipſe in definitione PRAECEPTOR CCXXXXI. & CCLVII. ut ſint congeries glandularum ſimpliciſſimarum, quarum emiſſaria in unum ductum excretorium uniuntur. Id autem omne negat verum eſſe *Ruyſchius*, atque ſimplices vaſorum textus eſſe absque folliculis contendit. Deinde, cum *Malpighius* corticem Cerebri, Renes, Lienem, & Hepar, referret ad fabricam & claſſem glandularum conglomeratarum, ut eſſent folliculorum ſimplicium congeries, reſtitit denuo *Ruyſchius*, atque adſeruit, ſuis nixus demonſtrationibus, omnia ea viſcera ſolis vaſorum glomeribus absque fabrica glanduloſa fieri. De his ergo, conglomeratis, & conglobatis audienda ſunt argumenta *Praeceptoris*, qui *Malpighium* ita defendit, ut victus *Ruyſchianis* demonſtrationibus paulatim in ſententiam *Ruyſchii* tranſiverit.

(*b*) Nempe aliter *glandula* ſumitur pro particula corporis humani, quae neque adeps, neque muſculus, neque viſcus ſit, ſed ab omnibus proprio habitu ſe diſtinguat. Ea ſententia *Veterum* fuit, & eam fuſe renovavit *Heiſterus* in *Comp. Anat. Adenogr.* T. II.

 Aliter

§. CCXLII.

Prior] Ea pene tota fit vaſis arterioſis & venoſis, quae in corporibus integrae valetudinis non adparent, & tum demum oculis ſubjiciuntur, quando morboſe tument, uti in

Aliter glandula dicitur *organum ſecretorium*, uti *Peyerus* ſumſit *Parerg. Anat.* p. 82. & fere noſtro tempore ſolent. Atque tunc glandula eſt genus, quod complectitur ſpecies IV. *not. a.* deſcriptas, & omnes praeterea machinas, in quibus liquor diverſus a ſanguine ſecedit in canales propios, absque ulla habita ratione faciei aut externi habitus.

[*c*] *Exhalant, in Textu*] Confer CCXLVI. Neque enim per folliculos exhalat is vapor, qui ubique in cavitatibus minimis reperitur. De Pericardio vide CLXXXII.

(*a*) *Simplices, in Text.*] Monemus, hoc §. deſcribi non *ſimplicem* ſed conglobatam Lymphaticam, & quidem Meſentericam glandulam quod ex duplici Membrana externa, & ex vaſis Lymphaticis ſatis adparet. Illa enim in glandula ſimplici demonſtrari nequit; haec abſunt omnino. Caeterum hujus generis glandulae, plerumque oblongae, cum rotunditate, colore ob vasculorum frequentiam rubro, in adultis vero livente, & denique, maxime in Thorace, nigro, firmitate & levitate inſigni, ut cultri aciem effugiant; ad partes vicinas ſola cellulari fabrica & vaſis conjunctae, ut *enucleari* queant, ſi quando ex morbo intumuerint; exiguae in adultis, majores & plures & integriores in junioribus, in toto cor-

in cancro fit, aut injecta cera liquidove colorato diſtenduntur. Diſtinguitur ab altera difficulter quidem in integro corpore, ſed facile in aqua ebulliente, ubi in tumorum elevatur (*b*). Atque inter utramque membranam arteriae venaeque glandulae diſtribuuntur, uti vaſa ubique in *duplicaturis* ſolent incedere. Deinde obſervavit ſolertiſſimus MORGAGNUS (*c*), pinguedinem utrique membranae glandularum interpoſitam eſſe.

Craſſa] (*d*) Firmiſſima haec tunica in meſenterii glandulis reperitur, ut fere cultrum elu-

corpore humano frequentes reperiuntur. In angulo maxillae inferioris, juxta Parotidem anterius, & inferius; juxta venam Jugularem totam, & juxta venas ſubclavias; maxime in axillis, ad ipſam etiam cubiti flexionem, circa bronchorum diviſionem longe, & ad Diaphragma usque in exteriori facie Pericardii; in curvatura utraque Ventriculi, in ſinu Lienis; in ſinu Portarum, juxta Aortam & venam Cavam a diaphragmate ad Iliacas; juxta Iliaca vaſa adusque ortum ſaphenae, & in poplitis intercapedine; in omni meſenterio, & in meſocolo: locis deinde rarioribus inter muſculos; omnes ſimillimae, & cum Lymphaticorum frequentia perpetuo conjunctae.

(*b*) In deſcriptione harum membranarum ſecutus eſt PRAECEPTOR concordes deſcriptiones MALPIGHII de *ſtruct. Gland. conglobatar.* & NUCKII in *Adenograph.*

(*c*) Nondum invenio.

(*d*) Muſcularis fabrica glandularum Conglobatarum

eludat, deinde in vaginali tunica teſtium, quam MALPIGHIUS aliquando haud tenuiorem fuiſſe (*e*) dimidio digito vidit. Haec coercet fabricam glanduloſam, quae erumpit, & exuberat, quam primum hujus craſſae membranae reſiſtentia demta eſt. Ita quando cancer externam glandulae alicujus fabricam eroſit, dirus tumor, ex degenerante ſubſtantia mammae factus, perpetuo ex ulcere pullulat.

Arterias] Earum in glandulis Meſenterii tanta ubertas eſt (*f*), ut videri poſſit ,, omnem

rum cum utcunque obſcurior ſit, demonſtratur commode per conparationem cum aliis glandulis. Ita teſtis univerſus Cremaſtere conprehenditur ,, folliculi in bulbo avium cinguntur muſcularibus fibris WEPFER. l. c. ,, folliculi vero odoriferi felis Zibethinae, (*Pariſini in diſſect. des anim.* & *Morand. Mem. de l'ann.* 1728.) animalis moſchati Afri (*Lapeyronie Mem. de l'ann.* 1731.), caſtoris, & tota familia glandularum, quae ſpecifica liquida ad anum ſeparant, involucro muſculoſo ambeuntur; quod non ſolum reſiſtit dilatationi, ſed praeterea contracta glandula liquorem exprimit & lenteſcentem promovet. Et in univerſum, videntur glandulae conglobatae Lymphaticorum corcula eſſe, uti ganglia nervorum. Quare plures in inguinibus hominis ſunt, quam in brutis, ob difficultatem adſcenſus *Morgagni Adverſ.* II. p. 88.

(*e*) In equo inſignes eſſe p. 148. *poſth.*

(*f*) Eam copiam vaſorum ipſe color glandularum prodit. Conf. *Boerhaavii* deſcriptionem glan-

omnem glandulae fabricam ſolis rubris arteriae ramis fieri. Eae membranam ſuam externam glandulae inpertiunt, ut manifeſto in meſenterio tenuiores adpareant, poſtquam glandulam ſubierunt. Id in rene etiam obſervatur (*g*).

Falſo] Ruyschius glandularum arterias & venas replebat penitiſſime (*h*), deinde eas con-

glandulae a *Ruyſchio* cera repletae *epiſt. de fabr. gland.* p. 79. & *Cantii* adjectam iconem.

(*g*) *De renib.* c. IV. ad fin. p. 35. *edit. Venet.* 1564.

(*h*) Pronunciavit equidem *Ruyſchius* ,, glandulas meſenterii fieri ex meris vaſis, quae communi membrana ambeantur ,, verum idem *acinos* adgnovit, glomerulis ſimiles, & de quibus ſibi non conſtet, p. 65. & *in icone*, & in *Theſ. max.* 118. *Nuckius* ſolam fabricam *celluloſam* admittebat absque folliculis, *Adenogr* p. 36. ſeqq., quae fibrae cellulares in *Ruyſchianis* experimentis evaneſcunt, atque earum non minima pars vaſis fieri videtur, reliqua a celluloſa, quae vaſa comitatur undique. Folliculos autem minimos in celluloſa fabrica glandularum conglobatarum reperiri, cum dudum non potuiſſet demonſtrare *Malpighius*, adtigiſſe ſe dicit in boum glandulis tumefactis *de fabr gland.* p. 140. deinde etiam in ſanis p. 134. *poſth.* Neque aliam cauſam eſſe tumorum, qui oriuntur in glandula, cui Mercurius, aut liquor aliquis injicitur. Addit Brunnerus, in glandulis conglobatis Mercurii filum abrumpi, atque fieri globulos, manifeſto indicio, non con-

concutiebat in aqua, fiebat tomentum undique aequabiliter repletum, absque folliculis. Verum cera injecta fuit arteriis rubris, quae omnium in corpore humano maximae ſunt, reliquae minores & teneriores, interpoſitae rubris, inter eas neceſſario conpreſſae & eliſae fuerunt. Omnes autem partes corporis humani in aqua diffluunt, ſi nihil internae reſiſtentiae aliunde adceſſerit. Ita ſola maceratione in aqua ſecedunt ab oſſibus omnes corporis humani carnes, atque fiunt ſceleta, quae *naturalia* vocant, quod absque filis aeneis ſolorum ligamentorum vinculis oſſa contineantur, & ea arte a ſe ipſo paratum ſceleton STALPARTUS *van der* WIEL Theatro Anatomico Leydenſi dono dedit. Ut adeo tenerrima illa, & pulpoſa glandularum vaſcula aqua diffluxiſſe, cumque iis folliculorum tenerrimos parietes, omnino abs-

continua vaſa eſſe, ſed cavitates aliquas interponi *de duoden.* c. 2. Conſentit retardatio inſignis mercurii in iis glandulis, ut nulla vi poſſit ad glandulas ſecundi generis in homine urgeri. Verum per experimenta Ill. *Albini* conſtat „ nullas in iis glandulis eſſe cavernulas, atque guttas mercurii quidem confluere, & cellulas relinquere, ſed nihil ſimile fieri, ſi cera injiciatur, & referri debere ad Mercurii indolem propriam „ deinde, Acinos ſive corpuſcula griſea, quae repletis venis & arteriis ſuperſunt, videri eſſe glomeres vaſorum minimorum, in quos cera non penetrat „ multam enim eſſe eam griſeam, neque repletam materiam, ſi parum feliciter cera injiciatur, paucam, ſi effectu perfectiori.

absque ullo metu temerae adfirmationis dici poſſit.

Venas] Quando Venas replebat Meſenterii per venam Cavam RUYSCHIUS(*i*), glandulae adeo infarciebantur cera per venulas admiſſa, ut, quae prius totae arterioſae erant, nunc ſolis venulis confici viderentur, cum praeterea venae arteriis ſextuplo majores ſint. Nempe ruber ſanguis vix in glandulae interiora defertur (*k*), & quicquid ejus ſanguinis ab arteria adlatum eſt, ſolet a venis prius reſorberi, quam ad folliculum diſtribuatur.

Nervos] Glandulae conglobatae plus accipiunt nervorum, quam ulla alia tantillae molis in corpore humano particula (*l*).

Mam-

[*i*] Non invenio. Ubicunque laudat glandulas meſentericas repletas, per arterias id factum lego. Verum per venas egregie ſuccedit, & colorem injectum penitiſſime recipiunt glandulae, pulchrius autem in junioribus.

[*k*] Contrarium ſuadet uniformis rubor, qui per totam glandulam idem eſt.

[*l*) Fateor, poſtquam ſaepe id effatum legi, nondum poſſe tamen eo reducere phaenomena anatomica. Accipiunt nervulos glandulae conglobatae colli, ſed quam exiles! Non poſſum reſiſtere evidenti teſtimonio *Naturae*, quae plurimos nervos, ſi moli conferas, dedit muſculis, Conpara nervos brachiales cum Intercoſtali & vago, deinde conpara pondera partium quas adeunt utrique, &, ni fallor, conſenties.

Mammae, adeo nervoſae (*m*), ſi ulcere aliquo tententur, omnium promtiſſime in cancros degenerant. Sed cancros ex nervorum mirabili adfectione oriri, docet obſervatio, qua verrucae, papillarum nempe nervearum extuberantes funguli, facillime in cancros inprudenti tractatione abire reperiuntur (*n*). Neque alia videtur ratio eſſe, quare in locis glandulosis adeo pertinacia & pene immedicabilia ulcera ſaepiſſime oriantur. Verum eaedem neque moventur, neque ſenſus acumine eminent, ut omnino videatur aliam aliquam efficaciam a nervis inpertiri glandulis, eamque eſſe adfuſionem liquidi nervei, ad eum liquorem, quem glandula quaeque ſecernit (*o*)

Lym-

(*m*) Fateor glanduloſas partes obnoxias eſſe cancro, genas, viciniam linguae, collum, mammas & axillaria emunctoria, deinde uterum, qui, ſi glandulis deſtituitur, ſinus habet mucoſos. Verum an ideo a nervorum copia? annon potius ex effuſo liquore in cavula minima, ibidemque ſtagnante? certe ſcirrhorum in glandulis proventus, & calculi adeo non rari, demonſtrant, vitia glandularum a ſtagnatione fere pendere. Cum praeterea negari poſſit „ plures iis partibus nervos eſſe, quam pro ratione molis: & alibi ſimilia mala reperiantur, ubi glandulae vix ullae v. g. in femore TULP. *Obſ.* III. 51. in clune HILDAN. *Cent.* I. *Obs.* LXXXIX.

(*n*) Obſervationes aliquot vide apud HILDANUM *Cent.* VI. *Obſ.* LXXXI.

(*o*) Dudum *Gliſſonius* „ Lymphae aliam partem ab

Lymphatica] Ubique in corpore humano eam legem obtinere teſtatur NUCKIUS (*p*). Ipſa lactea, quae de Lymphaticorum genere ſunt, non prius adeunt ductum Thoracicum, quam poſtquam per glandulas meſenterii & diſtributa ſunt, & ex iisdem quaſi renata. Deinde, uti ruber ſanguis ex arteria in venam rubram transmittitur, ita liquida rubro ſanguine tenuiora transeunt ex arteria in

ab arteriis oriri, aliam a nervis, effuſam in glandulas, quas ideo reductrices vocat *de hepate* c 45. p. 438. &c. *Sylvius* mirifice eam ſententiam ornavit, atque a ſpiritibus animalibus in glandulas conglobatas lympham deponi, multis defendit *Disput. Med.* VIII. 40. & ſeqq. Deinde *Vieuſſenius* etiam Anatomicis experimentis demonſtrare adgreſſus eſt „ nerveos ramulos inſeri ductibus excretoriis, atque in eos ſpiritus effundere, qui liquidorum ſecretorum fluiditatem augeant. *nov. ſyſt. vaſor.* p. 97. ſeqq. Verum haec omnia ſi veriſſima fuerint, nonniſi probabilia nobis reddi poſſunt, cum ab omni ſenſuum teſtimonio ſint remotiſſima.

[*p*] Utique „ & conſentiunt omnes „ *Stenon.* l. c. p. 44. &c. Exceptiones rarae ſunt. In moloſſo *Blaſius* in *anat. anim.* p. 25. vaſa Lymphatica vidit receptaculum adire, nulla media glandula. Neque tamen ea Lympha *oritur* in glandulis quod ne quidem *Malpighius* adfirmavit, *poſth.* p. 142. Quare hae glandulae in univerſum ad negocium ſecretionis animalis non proxime ſpectant. Lympham enim non generant, ſed alibi generatam transmittunt CCXLVI.

in venas lymphaticas. Aqua in arteriam teſtis inpulſa, replet vaſa Lymphatica (q)

§. CCXLIII.

Cylindrici] Omnis arteria, dum utrinque ramos dat, imminuitur perpetuo, adeoque in conum contrahitur: Quando vero ramos nunc edere deſiit, tum vero nulla eſt ratio, quare minor fiat, cum eadem pergat eſſe fluidi quantitas, adeoque aequabilis in parietes preſſio (*a*). Idem confirmatur microſcopiorum teſtimonio in interſtitiis oſſiculorum pinnarum, aut manus ranarum (*b*). Eſtque adeo cylindrica. Eadem cylindrica arteriola, vel reflexa in venam abit, vel protinus aperto oſculo extrorſum ſuum liquidum effundit. Et uti arteria cylindrico fine terminatur, ita viciſſim vena cylindrico initio incipit, tum demum in conum ampliorem paulatim ſe expanſura, poſtquam ramos aliquos recepit.

Ana-

[q] In aliis partibus corporis humani vulgare eſt. In teſte non invenio. Per vas deferens adacto flatu intumeſcere lymphatica teſtis *Camerar.* in *Eph. Nat. Cur. Dec.* II. *Ann.* VII. *Obſ.* 228.

[a] Arteriam in ſtruthiocamelo abſque ramo conicam excitavi alibi ex *Morgagno*, & habet praeterea *Santorinus* c. VII. §. 6.

[b] Cylindricas eſſe, ubi unum globulum ſanguineum vehunt, neceſſe eſt, confer CLX. *not. p.* & *Cowperum* ad *Bidloum* T. III. f. 4. 5. & *Cheſeldenium* ubi plerumque „ ſanguis ex Arteriis in venas tranſmittitur per arterias unius globuli capaces. Unde facile ſequitur cylindricas eſſe.

Anaſtomoſibus] Non aliam arteriae proprietatem curatius obſervavit BELLINUS (*c*), & ex ea demonſtravit „ angulum diviſionis eadem ratione inpingentes particulas ſanguinis dividere, qua gutta aquae, in obſtaculum ex alto cadens, in innumerabiles guttulas roridas diſſilit. Cumque haec proprietas ad cujusvis rami diviſionem eadem redeat, & poſſint in exiguo ſpacio numeroſiſſimae diviſiones eſſe, eamdem actionem numeroſiſſime etiam repeti, unamque non maximam *maculam arterioſam* poſſe dividere ſanguinem in mille & ultra particulas minores, eamdemque efficaciam habere in moleculis adtenuandis, quam poſſet idem canalis per arteriam ſenſim decreſcentem, etiam millies longiorem, ſed in rectitudinem porrectum, obtinere. Neque alia ratione ſanguis ad ſecretiones felicius diſponitur, quam paratis ad diverſiſſima oſcula proportionalibus maſſulis. Deinde ob incurſus eosdem frequentiſſimos, mutatur perpetuo particularum directio, atque rotatio ipſis inducitur, omnino uti in pulmone, §. CC.

Inter ſe] Eaedem anaſtomoſes faciunt, ut ſanguis reciproce moveri poſſit, atque ſi obſtaculum alicubi invenerit, redire ad priorem aliquam diviſionem, & per lateralem canalem iter ſuum libere urgere. Id in veſpertilione primus vidit LEEUWENHOECK, & poſt eum alii in aliis animantibus. BOERHAAVIUS autem in homi-

[*c*] *Prop.* XXXVIII. *de ferment. & gland.* & conf. CCXX.

hominibus ipſis, quando ſubito terrore perculſi expalleſcunt.

Varia] Demonſtravit RUYSCHIUS(*d*), non dari duas glandulas, in quibus ſit eadem diviſio arteriarum. Sunt ubi parallelae incedunt,

[*d*] *Reticula* demonſtravit in omnibus membranis, ſed diverſiſſima. Confer rete ſubcutaneum ſcroti *Epiſt.* I. T. 1. f. 2. *Epiſt.* II. T. 2. f. 2. rete plantae pedis *Thes.* IX. T. 3. f. 2. rete Pleurae ex truncis oppoſitis *Epiſt.* II. T. 2. f. 1, 3. Rete Pericardii ib. f. 4. Perioſtei *Epiſt.* V. T. 5. f. 1, 2. Tunicae veſiculae felleae ib. f. 4, 5. *Thes.* IX. T. 4. f. 5. Piae matris *Epiſt.* VII. T. 8. f. 2, 3. *Epiſt.* IX. T. 10. ubi longi ſerpentini trunci. Membranam tympani (ubi arbuſculam refert) *Epiſt.* VIII. T. 9. f. 9. Tympani Perioſteum, ubi minutiſſimi ramuli absque conſpicuis trunculis ib f. 10. Membranam *Schneideri* ib. f. 6. & *Thes.* III. T. 4. f. 5. In utroque oſſe ſpongioſo vituli diverſa vaſa, & in inferiori quidem rectilinea, angulis acutiſſimis decuſſata *Thes.* VII. T. 3. f. 2. In Meſenterio in convexos arcus, unde rami prodeunt rectilinei *Euſtach.* T. XXVII. *fig.* II. IV. in membranis Inteſtinorum, ubi ſingula etiam regio diverſam fabricam habet, *Albinus de vaſ. inteſtinor.* in univerſum tamen obpoſiti trunci in ramos paulatim minores diſtribuuntur, qui & lateralibus ramis conveniunt, & finibus obpoſitis circulos faciunt, conf. *Ruyſch. Thes. max.* T. III. *Adv.* III. T. 1. f. 4, 5, 6, 7. In Choroidea oculi radiorum inſtar ex communi trunculo in ambitum *Epiſt.* XIII. T. XVI. f. 8. in uvea vero trunci circulos

cedunt. Alibi arcuatae, alibi in glomeres convolutae, alibi in plexus diſtributae, alibi ſer-

los faciunt, unde utrinque ex omni peripheria perpendiculares ducuntur ad circulos concentricos ib. f. 13, 17, 18. *Theſ.* I. T. I. f. 6. In Perioſteo Coſtarum, ubi paralleli ſunt & trunci, & eorum primarii rami *Theſ.* I. T. 3. f. 3. In omento, ubi & trunci & rami polygonas areas ambeunt *Theſ.* II. T. 5. f. 2. In Chorio vituli *Theſ. max.* T. 2. ib. T 6 f. 8. In dura matre laxum rete, & rectilineum *Theſ.* V. T. 11. f. 4. In membrana hepatis *Theſ.* X. T. 3. f. 3. Viſcera & ipſa anaſtomoſes quidem habent frequentiſſimas, & ad retia ea ratione pertinent, In liene RUYSCH. *Epiſt.* T. 4. f. 1. In Lingua *Theſ.* I. T. 3. f. 4. in corde *Epiſt.* III. T. 3. f. 12 *Theſ.* IV. T. III. in cortice Cerebri, Hepate, &c. l. c. Sed extrema fere pulpoſa ſunt diverſimode. In Liene unus ramulus ultimus confertim aliquot alios emittit aſpergilli ſpecie [quod etiam absque repletione conſpici poteſt] RUYSCH. *Epiſt.* IV. T. 4. f. 4 *Thes.* II. T. V. f. 5. & (puto) 9. *Thes.* VII T. I. f 1. In Cerebro utcunque lieni ſimiles, ex uno ramulo multi recti & paralleli deſcendunt, teneriores tamen *Epiſt.* XII. T. XIV. f. 1, 2, 3. *Theſ.* VI. T. *Prodr.* f. 6. Neque multum diſſimilis placenta *Thes.* II. T. VI. f. 2. neque chorii villoſa fabrica *Thes.* V. T. 1. f. 1. In inteſtinorum glandulis, ubi penicilli vieti ad inſtar ex uno trunculo rami recta deſcendunt, *Epiſt.* XI. p. 9. & recti etiam villi exhalantes, dicti alibi. In rene arcus perpetui

ſerpentum ritu convolutae, alibi digeſtae in penicillos.

CCXLIV.

petui *Thes.* II. T. VI. f. 7. *Thes.* III. T. IV. f. 2. *Thes* VI. T. *Prodr.* f. 1. quorum fines, rectitudinem paulatim adepti fiunt in ductus excretorios rectiſſimos *Thes.* III. T. IV. f. 3. *Thes.* IV. T. I. f. I. *Thes.* VI. T. *Prodr.* f. 2. & uteri facie interiori [*Thes*, II. T. VI. f. 6.] & in exteriori NUCK. *Adenogr.* f. 32. ſerpentini ductus creberrimis plicis; In glandulis meſenterii rete complectens acinos ex convolutis vaſis l. c. In hepate venae Portarum ramificatio longe denſior quam Cavae *Theſ.* II. T. VI. conf. f. 1, 3, 4, & ultimi rami in pulpoſas maculas, quae ex uno trunco fiunt, in ſtellae modum ramulos ſpargente *Theſ.* IX. 59. & T. IV. f. 1, 2, 3. In teſte fibrillae cincinnatae tenuiſſimae ceram excludentes. *Theſ.* IV. T. I. f. I. quae extendi poſſunt in ſimpliciſſimas fibras. *Theſ.* IX. T. III. f. 3. Quae fuſius ſumus proſecuti, pauca tamen ex innumeris, ut fides habeatur PRAECEPTORI, & RUYSCHIO *Theſ.* VI. *Prodr.* n. 3. & alibi, quando totidem diverſas fabricas vaſorum eſſe pronunciat, quot diverſi liquores ex ſanguine ſecernunt. Neque eae tamen diverſitates omnem naturae varietatem exhauriunt, cum praeter ramorum angulos, cellularis tunicae ſtrictior aut laxior habitus, proportio ramorum ad truncos, ratio arteriarum ad ductus excretorios &c. mirificam varietatem facere queant. Quam augent denuo, quae poſt arterias accidunt liquori excreto, folliculorum laxitas, & ubertas varia, & reſorb-

§. CCXLIV.

Renixus] Sanguis premitur in arteria vi cordis, retro premitur (*a*) a ſanguine praecedente, quem, ut fluere poſſit, propellere cogitur; retro premitur denuo ab arteriae parietibus, quos dilatat. Nulla ergo erit in ſanguine maſſula, quae non premat vicinas in omnibus punctis ſuis, atque in omnibus prematur.

Multiplex] Quo minora vaſa ſunt, eo plures maſſulae apelluntur ad parietes canalis (*b*).

Oppoſitae] Triplex eſt in quavis particula preſſio: Prima a corde, quae antrorſum ſanguinem urget. Secunda eſt renixus globulorum praecedentium, qui retrorſum premunt liquorem, a quo premuntur. Tertius eſt a lateribus perpendiculariter ad axin, utrique priorum contrarius.

Fluoris] Non datur particula corporis humani, quae facilius obſtruatur, quam conglobatae glandulae (*c*). Inter decem mortales, qui, chronico morbo exſtincti, ſe-

ſorbtiones liquidiſſimae partis liquoris jam excreti; & mora per ſphincteres, rugas & plicas ductus excretorii; & confuſio liquidorum diverſi ingenii, & innumerabiles conditiones necdum cognitae, in infinitum augere poſſunt varietatem liquidi ſecreti.

(*a*) CCXV. CCXIII.

(*b*) CCXV. *not. g.*

(*c*) Meſenterii in pueris, colli & juguli in ſtrumis & ſcrophulis, Inguinis in Lue, Axillarum in cancro, Thoracis in Aſthmate,

ſecantur, fere novem ſunt, in quorum cadaveribus glandularum Lymphaticarum, meſenterii, aut cervicis.

Secretio] (*d*) Quae duorum generum eſt. Alias liquidum ſubtilius ex vaſe majore ſecedit in truncum minorem: alias effunditur ex arteriis in cavum aliquod commune.

§. CCXLV.

Arctiores] Omnis arteria in corpore humano major eſt ſingulo eorum ramorum, quos edit. Id obtinet, quamdiu oculi valent, aut microſcopium, & procul dubio fit eadem ratione in iis etiam vaſis, quae neque nudus oculus, neque armatus adſequitur. Verum, uti diameter canalis, ita liquidi maſſulae, neceſſaria lege. Quare ſi arteria ſanguinea minima, unum globulum admittens, ramos dederit, erunt minores globulo rubro, neque ſanguinem rubrum recipient. Secedet utique in eos id liquidum, quod ſanguine tenuius eſt (*a*), & cujus

(*d*) Ad ſecretionem praeparatur ſanguis, dum in ramis areae minoribus ex trunco repetito pars tenuior ſecedit. Deinde permiſtio, in concuſſu ramorum ſuccedit, qua obſtructio inpeditur.

(*a*) Vaſa haec proxime minora rubris, multis modis demonſtrantur I. oculo. Ita *Leeuwenhoeck* vaſa vidit, quae ſolos globulos ſeroſos poſſent recipere *Arcan. detect.* p. 15, licet fatendum ſit „ nunquam viſum eſſe liquorem ſecundi generis in ſua vaſa ex primi generis arteriis meantem. In ultimis vaſis rubris intercurrentes orbiculos luteos vidit MALPIGHIUS *poſth.* p. 123. ſerum nempe ad ſecretionem paratum & evolutum.

cujus maſſulae minores ſunt diametro rami lateralis, dum rubrae moleculae in venam trans-

II. In omni parte corporis humani inflammatio vel injectio materiae ceraceae detegit vaſa, quae extra eas conditiones non conſpiciuntur. Adeoque „ fluunt per ea vaſa in ſtatu ſecundum naturam liquida tenuiora ſanguine „ verum prodeuntia tamen ex ſanguine. In ſclerotica oculi omnium facillima eſt obſervatio. Sed ea vaſa ſunt arteriae; demonſtrat in ſclerotica ramoſa natura, & decrementum perpetuum, & ultimorum vaſorum, remotiſſimorum ab arteria rubra, natura decolor, ut venas non eſſe adpareat Eae enim augerentur recedendo & magnitudine, & rubore. Verum, ſiquidem ſphaerula flava eſt proxima rubrae, CCXXVI. ibit omnino in vaſa, quae ex rubris proxime proveniunt.

III. Vaſa Lymphatica revehunt lympham ſeri ſanguinis ſimillimam, flavam, ſubrubellam. Eadem vaſa Lymphatica per arterias facillime replentur flatu & aqua & mercurio, in teſte, liene, rene, pulmone, hepate &c. NUCK. *defenſ. duct. aquoſor.* &c. BORRICH. ad BARTHOLIN. *Epiſt.* XVII. *Cent.* IV. WINSLOW. paſſim. Adeoque ex arteria in vaſa lymphatica venoſa commercium eſt facile. Sed & per venas replentur ubique etiam facilius COWPER ad BIDLOO T. 36. f. 1. T. 43. f. 5. T. 46. f. 4. Tandem & per ductus excretorios, uti per hepaticos bilarios COWPER ad T. XXXVIII. f. 1. per ureterem *id.* T. XLIII. f. 5. per du-

 ctum

tranſeunt (*b*). Verum [per CCXXVI] globuli, ſanguineis proxime minores, ſunt globuli flavi ſeroſi. Ergo in ramos laterales ex rubris arteriis prodeuntes exibunt ſeroſi globuli, atque erit ſecundus ordo vaſorum *ſeroſorum*. Arteria autem ſeroſa ſimilis rubrae, conica, & ramoſa diminuitur, donec ramos edat minores diametro globuli ſeroſi. In eos ramos tranſibunt globuli, qui ſeroſis pro-

ctum deferentem in experimento Camerarii. E. N. C. *Dec* II. *Ann.* VII. *Obs.* 228 Adeoque ex communi trivio arteriae, venae, atque excretorii ductus, oriuntur vaſa Lymphatica; cum per omnes hos canales repleantur Sed (per *not.* I. & II.) ex eodem trivio oriuntur vaſa arteriis continua, vehentia liquorem in ſtatu integro non conſpicuum. Videtur ergo omnino „ venas Lymphaticas, quae accipiunt lympham ſuam ab arteriis (III), accipere per eos arteriae ramos, qui ex fine arteriae non colorati proveniunt [II.], & globulos flavos, lymphae ſimillimos recipiunt [per II.], & arteriae ſunt *ibid.* Dantur ergo arteriae Lymphaticae, non conſpicuae, dum venae, utpote majores, conſpiciuntur.

[*b*] Ex lege I. ſeparationis Michelottiana „ quod per ramum quemcunque exeant ex trunco omnes maſſulae, quarum diameter maxima non eſt major minima diametro orificii emiſſarii „quae quidem lex demonſtratione vix indiget. Et praeter poſſibilitatem hujus ſeparationis partium fluidiorum, neceſſitudinem addit „ globuli rubri magnitudo integrum canalem claudens & obſtruens ita, ut ipſe ſolus non ſine difficultate & figurae mutatione tranſeat.

proxime minores ſunt, pellucidi atque facient, ut tertium arteriarum genus ſit *Lymphaticum*, ex quo genere eſt humor aquoſus oculi &c. dum ſeroſus liquor in venam ſeroſam tranſit. Adeoque in arteriis rubris moventur omnes omnino humores corporis humani: in ſeroſis omnes excepto rubro ſanguine, in Lymphaticis omnes demto & rubro ſanguine & ſero flavo, in iis, quae Lymphaticis proxime minores ſunt, omnes praeter globulos rubros & flavos, & lymphaticos, donec in genere ultimo, excluſis quae majora ſunt, id ſolum ſuperſit, quod omnium tenuiſſimum eſt. Verum exſiſtunt in corpore humano liquida multo tenuiora his lymphis, adeo conſpicuis, v. g. roſcidus vapor, qui conſpicuum fluidum non efficit, niſi frigore coactus in guttas majores denſetur. Huc etiam ſudor naturalis, qui ex corpore humano volatilis exhalat, atque ſpeculum expolitum ad aliquam diſtantiam obfuſcat, ita tamen, ut brevi mora macula absque veſtigio avolet, diverſiſſimus a ſudore vulgari, qui concitato motu exprimitur & viſcidus eſt, vix detergitur, atque maculas relinquit duraturas, flavi coloris. Quare, ſiquidem dantur liquores ſubtiliores lympha, ſupereſt, ut exſiſtant arteriae lymphaticis tenuiores (*c*), & ex lymphaticis ita ortae, uti eae ex ſeroſis prodeunt.

§. CCXLVI.

[*c*] Hoc elegans ſyſtema BOERHAAVII, ex collatis RUYSCHII atque LEEUWENHOEKII obſervationibus magno ingenii acumi-

mine concinnatum, receperunt paſſim non diſcipuli ſoli, ut SCHREIBERUS *Elem. Med. Phys. Math.* L. II. c. 2. ſed alii ut HELVETIUS in *Oeconom. Anim.* & *Hiſt. de l'Acad.* 1725. p. 34. RIDEUX in *disp.* [*ſecretionum conſpectus*] Monſpelii a. 1731. habita. Fateor, me facile videre ,, dari arterias rubris minores ,, exiſtimabile eſſe dari multarum magnitudinem flavas, pellucidas, alias, & omnino hanc eſſe primam ſecretionis ſpeciem, ubi ex arteria rubra in ramum lateralem tranſit liquidum tenuius, non rubrum, cum evidente continuitate canalis. Id unum non poſſum, quantum quidem vellem, mihi perſuadere, quod ſucceſſiva ſerie, quaevis minima arteria rubra ſit Aorta flavae ſeriei, quae, ubi minima facta eſt, caput & Aorta ſit Lymphaticae. Ecce rationes quibus moveor, ut a PRAECEPTORE optimo diſſentiam. Materia ceracea penetrat in acinos hepatis, in vaſa corticis cerebri, retinae, iridis, in vaſa ſuccoſa Lienis, glandularum conglobatarum, & viſcera omnia membranasque, praeter unum fere teſtem. In ſubſtantiam Cordis flatus & ſanguis ſibi viam facit. CLXXXIII. In pinguedinem & fabricam celluloſam aqua & flatus, & mercurius facillime erumpunt. In lactiferos ductus mercurius ex arteriis penetrat. *Cowper.* ad BIDLOO T. XIX. In hepate materia ceracea ex Vena Portarum in ductus hepaticos ſe penetrat ORTLOB. *Oecon. anim.* p. 132. *Boerh.* ad *Ruyſch. de fabr. gland.* & idem *Albino* experimentum ſucceſſit, quando, dum Venam Portam replebat, cavam ligaverat. In vaſa palpebrarum lacrumalia *Ruyſch. Thes.* X. n. 124. In re-

rene facile & expeditum eſt iter ab arteria in ductum excretorium (*Cowper. ad Bidloi Tab.* XLIII. f. 5.) aquae, & mercurio, & cerae. v. *Ruyſchii* loca citata ad CCLVII. In vivo etiam homine mercurius per matulam redditur *Rhod. Obs. Med. Cent.* II. n. 37. In inteſtinis promtiſſime cera relicto colore in vaſa exhalantia tunicae villoſae exit XCII. In cavitates corporis humani quaslibet per vaſa exhalantia aqua & gluten, ſolutum in ſpiritu vini, ſibi viam facit, in Pericardium *Kaauw.* 690. Peritonaeum KAAUW 556. piam matrem KAAUW 546. pectus ib. 551. folliculum fellis *Sylvius* de LE BOE *Disp. med.* VI. 53. In humorem aqueum oculi liquores colorati arteriae injecti effunduntur. ALBIN. in *Prael. Phyſiologicis.* In vaſa aerea pulmonis ex arteria Pulmonali flatus & aqua penetrant in bronchia (CCI.) Ipſe demum ſanguis, absque deſtructione fabricae, ex ſola obſtructione canalium conſuetorum, per plurimos, & diverſiſſimos ductus excretorios excernitur. Ex cute verticis *Pechlin. Obſ. XXXVIII.* L. I. *Schenk exerc. anat.* p. 175. *Kerkring. Obs.* 86 87. ex cute manus & genae *Bartholin. hiſtor. anat.* XIII. *Cent. I.* ex pulmone *Pechlin.* l. c. XLIII. ex naribus id. XL. ex vaſis palpebrarum *Stalpart. van der Wiel Obs.* XIX. *Cent. prior.* Quae cum ita ſe habeant, conficio concluſiones.

I. Ab arteria rubra in vaſa bilis, pinguedinis, lactis, muci uterini, Lymphae, urinae, lacrumarum, liquidi gaſtrici, & inteſtinalis, liquidi exhalantis pulmonum, liquidi exhalantis cavitatum internarum, liquidi exhalantis cutanei viam eſſe *pene ubique aeque liberam*, quae ab aqua fa-

cillime, a ſanguine ipſo, a ceracea denique materie deſcribi poſſit, ſi modicum augmentum inpulſionis, aut vis derivationis acceſſerit. Adeoque ab arteria rubra pene aequaliter diſtare omnes ductus excretorios, qui liquida adeo diverſa ferunt. Non ergo videri longius ea vaſa diſtare a rubris, & intercedentibus ſeriebus vaſorum conicorum convergentium intermediis ſeparari ea, quae liquores vehunt tenuiores.

II. Id argumentum eo validius erit, ſi addas „ nihilo facilius in venas liquidum injectum redire, quam per ſubtiliſſimos ductus excretorios, cum, juxta hypotheſin, immenſe deberet id iter per venam expeditius eſſe: ſi quidem vaſa exhalantia &c. in ſerie remotiſſima a rubris ſunt. Vena rubra vero arteriae rubrae ita proxima eſt, ut abſque medio canale continua ſit.

III. Siquidem ex eadem arteria flatus & aqua & in venam, & in excretorium ductum, & in vaſa lymphatica tranſit, ut in Rene, Liene, adparet „ aut in venam, ductum exhalantem, & in pinguedinem, ut in Corde, diverſiſſima haec vaſa, diverſae craſſitiei liquores vehentia, ex eodem trunco oriri videntur „.

IV. Sanguis ruber retardatur mirifice in vaſis rubris, (per CCXXII. CLXXXVIII.]; ex hypotheſi vero inpulſio ductubus minoribus advenit per vaſa rubra; quare, ſi conica fuerit arteria ſecunda, erit in fine ejus eadem ratione retardatus liquor, uti in rubra retardatus fuit, & in tertia denuo; eritque retardatio canalis ultimi, uti retardatio primi evecta ad potentiam, cujus exponens eſt numerus ſerierum, nempe ve-

§. CCXLVI.

Alius] (*a*). Atque modo alius eſt in ipſo primo ſtadio ſecretionis, modo alius fit mora, & exhalatione partis ſubtilioris.

Su-

velocitas canalis ultimi pene nulla. Verum liquida ſubtilia moventur velociſſime, cum tamen in ſeriebus fluant remotiſſimis a rubra, ut vapor exhalans, perſpirabile Sanctorii, ſpiritus nervei: tardiſſime vero liquida craſſisſima, pinguedo, medulla, cera ſebacea, cerumen, bilis, cum tamen in ſeriebus fluant, proximis rubrae. Adeoque, vel gratis adſumenda machina accelerans liquida ſubtiliora, vel fatendum minime multis ſuccedentibus ſeriebus ſeparari a vaſis rubris, atque ſubtiliſſima quaeque ex ipſa arteria rubra proxime oriri; quae ante PRAECEPTOREM recepta ſententiam fuit.

(*a*) MICHELOTTI l. c. c. II. claſſes liquidorum, quae ſanguine tenuiora ſunt, valde paucas conſtituit, & PITCARNIUS l. c. 19. duas ſolum, craſſorum nempe & tenuium. Verum in eo catalogo & multa omittuntur, & conjunguntur non cohaerentia. Promtum videtur facere I. Claſſem liquorum, qui igne aut alcohole in gelatinam concreſcunt. Eo pertinet lympha ſanguinis, liquor amnii, gaſtricus & entericus, linimen HAVERSII, lympha vaporum omnium, conf. CXXVI. 7. CLXXXVII. *e*. II. Claſſem liquidorum aqueorum non coagulabilium. Eo ſaliva, lacruma, humor oculorum aqueus, ſudor, urina, perſpiratio. III. Liquidorum mucoſorum, quae in

ſol-

Sudor] Triplex omnino, glandulosus ex folliculis *(b)*, arterioſus tenuis & aqueus ex arteriis exhalantibus recta productis, & arterioſus craſſior CCCCXXIV. Aliquando ipſum oleum per poros cutis noſtrae ſudamus. Poſt motum violentiorem induſia flavo colore tinguntur *(c)*. In peſte ſudor levis non juvat, ſed ſudor per viginti quatuor horas perpetuus, & unctuoſus venenum omne expellit, obſervator teſtis eſt SYDENHAM *(d)*. In Phthiſicis ſudor viſcidus & ſeri ſanguinis ſimillimus prodit.

Perſpirans] Subtilis ille fumus SANTORIANUS, qui per poros oculis inacceſſos ex corpore exhalat, &, ſi a frigore coercitus fue-

folliculis parata lenteſcunt, & ſiccata in cruſtas abeunt, media inter claſſes priores. Huc mucus faucium, narium, aſperae arteriae, viae alimentariae & urinariae, proſtatarum gluten, & ſeminis vehiculum craſſius. IV. erit liquidorum oleoſorum, quae flammam concipiunt, quo Bilis, cerumen, medulla, pinguedo, oleum cryptarum & ſebum, lac denique. V. Liquida ſubtiliſſima, ſpiritus, ſeminis pars propria & tenuisſima.

(b) CCCCXXIV. Annon per *poros* modo dicendos erumpit ſudoris pars viſcida & flava, arterioſi liquidi motu eluente glandularum oleum? Vide l. c. & quae ſtatim dicet PRAECEPTOR.

[c] Et ſanguis ſuccedit ſive menſtruus RUYSCH. *Adverſ. anat. Dec* III. n. 3. &c. ſive in raris & diriſſimis adfectibus animi & corporis.

[d] *Conſtit. Epid.* a. 1665. p.m. 154. ſeq.

fuerit, cutem in tumores minimos elevat. Idem receptus frigido vitro denſatur in aquam limpidam ſubſalſam (*e*), absque ullo oleo. Siquidem macula, quam ſpeculum puriſſimum a manus humanae vapore hyeme accipit, absque veſtigio evaneſcit. Deinde alia perſpiratio interna, quae per Lingua, fauces, gulam, Ventriculum, Inteſtinam (*f*), veſicam, Peritoneum, Pleuram, mediaſtinum, membranas cerebri conſpicuum madorem perpetuo exhalat, ſed viſibilem, cum cutanea perſpiratio in madorem vix coeat, tenuem, aquoſum, a ſero & lympha diverſiſſimum.

Pororum] BOERHAAVIO videtur primum (*g*) cognitam fuiſſe hanc materiam. Oleoſus eſt liquor (*h*), ſed tenuis, qui ex glandulis ſimpliciſſimis ſub cute poſitis effluit, per poros Epidermidis, qui ejus magnitudinis ſunt, ut aciculam absque vulnere recipiant. Is cutem inungit & levigat, atque ſpeculo receptus roſcidum oleum refert „ quem optime notum habuit LEEUWENHOECKIUS (*i*). Idem mane in ſano homine „ quando a ſomno excitatur, faciem linimento rorido & oleoſo obducit. Si id oleoſum linimentum detergatur de cute, manus ad adtactum

[*e*] BOERHAAVE de *fabrica glandul.* p. 56.
[*f*] Confer LXXXXI.
[*g*] Quare & cryptas *Boerhaaveanas* vocat *Ruyſchius Adverſ.* Dec. II. n. 3.
[*h*] Conf. de *fabr. gland.* p. 6, 7, 8. in cute capillata capitis, & in facie, inguinibus, natibus, confer etiam *Boerhaave* ad *Ruyſch. Adverſ.* I. n. III. p. 11.
[*i*] *Epiſt. Phyſiolog.* XLIII.

ctum etiam molliſſimorum corporum horret (*k*). Idem praeter naturam mora denſatum, falſo nomine & ſpecie, vermiculorum per poros exprimitur (*l*), & retentum frigore hyberno pruritum excitat & puſtulas, niſi accedente calore liquidius effluat. Ejus folliculi ſunt, quos RUYSCHIUS mavult *cryptas* dicere, quam glandulas. In eos materia ceracea RUYSCHII tanquam in foveolas effunditur. Recens natus liquor eſt tenuis ſed poſt quatuordecim dies, ſi eumdem folliculum exprimas, habebis paſtam lentam inſtar vermiculi. In iis ipſis ſedes eſt multorum morborum cutaneorum (*m*).

Lachryma] Liquidum penitus ſingulare, ſalſum, & ſaliva multo ſalſius, cui confunditur paſta ex glandulis ſebaceis, & ex utroque liquore tertius fit liquor, qui calore in ſquamas lemasque coaleſcit, & ſola exhalatione partium fluidiorum ſaepe in lapidem indureſcit, manifeſto indicio, quam valide poſſint liquores humani mutari ab ea natura, quae in iis fuit, dum ſecernebantur. Paratur in glandula innominata GALENI (*n*), & per ductus MEIBOMIANOS oculo adfuſus, ſplendidum, lubricum, mobilemque conſervat.

Cera adipoſa] Quam anatomici fere communi conſenſu noſtro tempore *materiam ſebaceam*

[*k*] Quod in lotricibus fit, poſtquam ſapo id oleum abſterſit.

[*l*] Sed is liquor paulo craſſior eſt, in naſo & facie, & diverſus a prioribus.

[*m*] *Boerhaave* l. c. p. 13.

[*n*] *Inſtit. Med.* DXII.

baceam dicunt (*o*). Ea ex folliculis ſuis ſimpliciſſimis excernitur, in omnibus locis, ubi adtritus major lenimentum requirit, ad axillas, naſum, aures, areolas mammarum.

Cerumen] Id olei (*p*) amygdalarum ſimile ſecernitur fluidum, & tenue, & obliniendae membranae tympani, atque parietibus ſenſiliſſimis meatus auditorii leniendis deſtinatum. Idem ab aeris adtactu flavum fit, & amarum, uti omnia olea, & ipſe cremor lactis, mora & calore acrimoniam concipit. Simillimum ſecernitur in folliculis cyſticis (*q*).

Mucus] Mucus, quando ſpiſſus factus eſt mora, & difflatione partis liquidioris, ipſo ſanguine craſſior videtur (*r*), ſed recens ſubtilis eſt lacruma, atque inſpiſſatus etiam aqua ſe dilui patitur, & nervos olfactorios nudos atque valde ſenſibiles defendit ab aëre aut acrioribus particulis odoratis.

Sputum]

[*o*] Vide numeroſa loca citata a PRAECEPTORE l. c. p. 7 Ea ſiccior eſt *materie pororum*, & in cruſtam lenteſcit BOERHAAVE p. 8. huicque congener eſt olidum unguen genitalium utriusque ſexus l c. p. 12.

[*p*] Exſiccatum ardet *Boerhaave* l. c. p. 8. Conf. DLI

[*q*] *Michelottus* conjungit bilem Cerumini l. c. Certe ſumma eſt utriusque liquidi ſimilitudo, deinde reticuli & folliculorum, quae utrinque organum ſecretorium efficiunt.

[*r*] *Boerhaave* de *fabr. gland* p. 9. Idem ſiccitate in lemas abit, medio ergo loco eſt inter liquorem inteſtinorum & liquorem folli-

Sputum] Id triplex eſt. I. Exſcreatur ſaliva, utilis liquor LXVIII. II. Sordes ab uvula, faucibus &c. abraſae, quae & ipſae tenues ſunt, dum recentes, intra unicam noctem vero aëris adtactu inſpiſſantur. III. Ex cryptis aſperae arteriae, qui liquor nervos ejus apprime ſenſiles defendit CXCV.

Linimentum] Quod ſecernitur in glandulis HAVERSII (*s*) & deſtinatur contemperando adtritui cartilaginum mutuis ſuperficiebus ſe adterentium (in aliis codicibus eo nomine intelligit pororum materiem, quae in vermiculos abit. FELDM. uterque.

Bilis] Et ipſa poteſt viſcidior ſanguine videri. Verum ea tenacitas non obſervatur in bile, quando recens in ductus hepaticos depoſita

folliculorum ſebaceorum. An miſtus ex utroque?

[*s*] Glandulae *Haverſii*, quarum aliquae *Stephano*, *Sylvio*, *Dioniſio*, & antiquioribus utcunque cognitae fuerunt, de conglomeratarum genere, in caveis articulationum, aliquo in oſſis receſſu ſitae ſunt, aliae minores in tendinum capſulis diſperguntur. Omnes informes, molles, rubellae, ex media latitudine in ambitum extenuatae, per omnem ambitum rectilineis fiſtulis excernunt gelatinam ſuam [*Cowper.* apud *Monroum* & *Derhamum*], quae cum oleo miſta linimentum articulationum efficit. Arterioſae totae, ſine fabrica glanduloſa, per experimenta *Ruyſchii Adv.* III. n. 3. & *Morgagni Adverſ.* II. n. 23. Liquor inſulſus, albuminis ſimilis ab acidis & alcohole in gelatinam abit. Conf. *Havers Oſteolog. nov. diſc.* IV. tot.

poſita eſt *(t)*, ſed bili jam natae in veſicula accedit.

Semen] Omne corporum genus ſuum habet ſemen, ex quo naſcitur: de ipſo auro & lapidibus perſuaſum eſt BOERHAAVIO. In vegetabilibus ſemen ſuam fabricam habet, & corpus ſtructum eſt. In homine liquidum videtur, & ſub ea ſpecie forte latet ſtructura *(u)* perfecta, etſi nulla videatur.

Oleum] Id in ſanguine per vaſa ſua fluente obſervatur ſaepe *(w)*. Secernitur vero in univerſo oſſium textu, tum inter ipſas lamellas, quas levigat, & a fragilitate liberat, tum in membrana oſſium interna, quae cavitatem veſtit, medullae nomine, a qua flexilitas oſſium fere oritur. *Lac*]

(t) *Inſtit Med.* LXXXXVIII.

(u) Omnino, ſi Vermiculorum hiſtoria vera eſt. Conf *Inſtit. med.* DCLI.

(w) MALPIGH. *de Oment.* p. 235. RUYSCH. *Adverſ.* II. p. 28. Pinguitudines inſtar telarum aranearum innatantes perniciosae HIPP. *Prognoſt.* XII. ed. LIND.

(x) Medulla oſſium pinguedinis ſimilis, ſed mollior, & magis cruenta, eſt oleum depoſitum in cellulas communicantes membranaceas. Eae vel in medio tubo majorum oſſium colliguntur in lobulos, & medullam ſpiſſiorem recipiunt *Havers* l. c. *diſc.* III. Vel in epiphyſium minoribus cellulis, quae inter oſſea ſeptula latent, cruenta & fluidior, WINSL. L.l. *tr. des os frais* 71. & *Cheſelden*, ſimilis tamen, & in ſebum eodem modo abitura RUYSCH. *Adverſ. Anat.* III. n. IX. Inter laminas non ſecernitur, ſed per proprios puteolos ex interna cavitate oſſis ſe inſinuat, laminasque oblinit. HAVERS. l. c. In eas cellu-

Lac] Quod per ſanguinem noſtrum oberrat, & non ſemel per venam ſectam effluxiſſe viſum eſt (*y*).

Pinguedo] Ea ſecernitur in ſpatiola fabricae celluloſae, quae omnes muſculos, & muſculorum ſingulas fibras inveſtit, fluida, & mollis, & ſola mora, atque frigidi aëris contactu in ſpiſſiorem adipem abitura (*z*).

Etc.] Praeter enim eos liquores ad quos ſenſibus acceſſus datur, multi exſtant ſubtiliores, quorum cognitionem organorum noſtrorum debilitas non conſequitur.

Seroſae] Arteria (*aa*) *minimarum maxima*, ſanguinea rubra, prius quam in venam congenerem rubram mutetur, edit ex latere ſuo vas minus arterioſum, flavum, *ſeroſum*. Arteria haec ſeroſa *ſecunda* magnitudine inter minimas, & ipſa in ſui generis venam inflectitur, & eadem ratione, prius quam in venam fiat, ramum emittit minorem, qui pellucidum liquorem vehit, arteriam nempe *tertiam*, *Lymphaticam*. Eadem ratione porro progrediuntur ex majoribus ar-

te-

lulas, omnino uti in cellulas pinguedinis ſubcutaneae, aqua exit aliquando, la CHARRIERE *Anat de la tête* p. 62.

(*y*) Conf. CXXX. & DCLXXXVIIII. Lac autem eſt Chylus non dilutus MICHELOTTI l. c. p. 280. ſeqq.

(*z*) Recens fluida eſt, & globulis fit cryſtallinis LEEUWENHOECK III. p. 223. Ii facillime ſe adtrahunt & coagulantur, atque per aetatem in cadaveribus abeunt in veriſſimum durumque ſebum. RUYSCHIUS l. c. experimenta ſua in cadaveribus facta recenſet.

(*aa*) Conf. CCXXXXV.

teriis genera minorum, donec omnium minima vaſa, *nervi* dicta, nata ſunt, ferentia liquorem omnium tenuiſſimum, quod inviſibilis halitus ſpecie per ambitum cutis evaneſcit.

Finis] Nemo dixerit, an in infinitum procedit diviſio? non poteſt demonſtrari id abſurdum eſſe, vide quae de ſemine Aſelli expertus teſtatur LEEUWENHOECK (*bb*). Demonſtrant mathematici, non difficilius minimam maſſulam materiae ulterius dividi, quam maximam quamque (*cc*). Pronunciavit MALEBRANCHE, poſſe in uno puncto condi ſyſtema totius mundi, quam late univerſus patet (*dd*). *Ve-*

[*bb*] Ea aequalia facit ſphaerae, cujus diameter eſt $\frac{1}{216000}$ pili. *Epiſt, ad ſociet. Reg.* p. 308.

[*cc*] Paſſim demonſtrant & facile. Eſt enim ſphaerulae minimae Polus Auſtralis, & Borealis, & aequator, & duo hemiſpheria. Conf. MUSSCHENBROECK. *Elem. Phyſ.* p. 12. Neque tamen actu dividuntur. Demonſtrat conſtantia Elementorum. Confer tamen NEWTONI *Optiks* L. III.

[*dd*] Omnis magnitudo relativa eſt, & refertur a nobis ad nos ipſos, atque pendet a convexitate lentis cryſtallinae. Tempus menſuratur velocitate cogitationum, non ſine magno, forte, numeri pulſuum conſenſu. Motus & quies ab oculorum acie, Calor a Calore ſanguinis, numerus a digitis noſtris menſuram accipiunt. Acarorum genus caſei molem nihilo minorem concipiunt, ſi cogitant, quam nobis orbis terrarum videtur. Tempus Epheme-

 ro

Venae] Vaſa Lymphatica, ſive *venae ſecundi ordinis*, omnium poſt ſanguineas maximae, confluunt in venam Cavam communem omnium humorum corpis humani, qui ſanguine tenuiores ſunt, ductum nempe thoracicum, praeter eam non magnam partem lymphae [*ee*], quae absque medio communi ductu, in venas rubras ſeorſim effunditur. Videntur vero hae venae lymphaticae ortae fuiſſe a venis omnium minimis [*ff*], con-

ro Moſae fluvii ita breve eſt, ut naſcatur, adoleſcat, generet, pereat, intra unum diem. Atque poteſt tamen cogitationum ſeries non minor eſſe ei animalculo, ſi animam habet, quam in annoſiſſimo mortalium: nempe quae anni Ephemero, nobis horae, alteri enti minuta ſecunda eſſe poſſunt. Nunquam ergo a minutia non imaginabili aliquid inferri poteſt. Quid obſtat, quin animalia ſint, inter quae vermiculus ſeminalis ſit Balaena? Neque ergo obſtat, vaſa dari in corpore humano, ad quae collata arteria rubra Nilus ſit. Neque tamen in corpore humano progreſſus datur in infinitum, cum corpus humanum alatur liquido, quod & aqueae naturae, & aqua non multo fluidius eſt. CCCCXXXVIII, & vaſis noſtris coercetur, craſſius ergo luce, & magnetica materia & igne, & aethere, qui poſt vacuum relinquitur, & aëre coeleſti.

[*ee*] *not*. 3. & 6: ad CXXIV.

[*ff*] Conſentaneum eſt, venas minimas non ſubito maximis inſeri, ſed majoribus, quae maxi-

confluentibus in ordines proxime majores, donec maximi omnium ductum Thoracicum adeant; adeoque referre ad ſanguinem omnem liquorem, qui ſanguine tenuior eſt, chylum, lympham, ſerum, vaporem, alios.

§. CCXLVII.

Folliculi] Lateralium ramorum ſurculi aperti hiant in cavum glandulae, atque eo ſuum liquidum deponunt. Si preſſeris talem glandulam ſimpliciſſimam (*a*), exibit paſta,

maximis tamen ſint minores. Docent lactea vaſa in corpore humano, quae non venis, brevisſima via, ſed vaſis lymphaticis ſe inmittunt. Confer cxxx.

[*a*] Nunc tradit Praeceptor deſcriptionem glandulae ſimplicis. Ejus ideam *Malpighius* breviter propoſuit *de gland. conglob. ab initio.* Exempla vero manifeſta ſunt I. Inteſtina humana, ubi arteriarum villoſa lanugo in commune receptaculum liquorem evomit, qui mora ſpiſſior redditur. Ea conparatione, ſed aliter facta, *Bellinus* uſus eſt, qui villum efferentem poſuit, uti nos adferentem ponimus, verius, ni fallor, uſi ſimilitudine *Propos. XXVIII. & XXXIX.* II Tubuli avium. Vide quam eleganter in ventriculo ciconiae *Wepferus* fabricam villoſam deſcribat, a qua interior tubulorum ſuperficies ſuccingitur, & liquorem accipit *Eph. Nat. Cur.* l. c. III Folliculorum ipſorum fabrica in dorſo linguae, & glandulis ſolitariis coli optime demonſtratur, namque in iis „ pars averſa continua vaſis, rete vaſcu-

ſta, quae vermiculi ſpeciem prae ſe fert, & ſi magis preſſeris, gutta aquae purae ſequetur,

ſculorum adhaerens & circumpoſitum habet ,, ea vero pars, quae ad locum deſtinationis liquoris ſecernendi reſpicit, membrana fit, quae cavum cum ſubſtantia intercipit, atque liquorem ſpiſſiuſculum continet, quem per orificium ampliuſculum, ductuli excretorii vice effundit IV. Vaſa quae ordinat membrana folliculi, demonſtrant, eorumque & rete in membrana, & eductos intra folliculum cylindros, experimenta RUYSCHIANA, ubi eodem modo & in inteſtina, glandularum princeps exemplar, & in glandulas ſimplices *Peyeri* liquor decolor effunditur, remanente in arteriis minio, & ſola perfluente liquidiſſima cera. Confer *Advers.* II. n. III. p. 7. cum *Epiſt.* XI. p. 9. Quibus collatis mihi de glandularum fabrica nihil dubii remanet, quam adeo pulchre deſcripſit PRAECEPTOR de *fabr. gland.* p. 4. &c. WINSLOWIUS ſola conjectura uſus villos excretorios arterioſos recipit, in eo differt a nobis, quod folliculorum loco ductus ponat longos ſecretorios *Mem. de l'Acad. des ſcienc* 1711. p. 316 ſeqq. Neque improbabilem eſſe ejus ſententiam demonſtrat hoc ipſum, quo utimur, exemplum inteſtinorum, deinde bilis, cujus & ductus & veſicula manifeſta villoſitate intus obducuntur, & in primis, ſecretio per glandulas MEIBOMIANAS palpebrarum. Verum ea fabrica glandulae ſimplici non convenit, cui proprium eſt ,, in rotundo & brevi cavo liquorem colligere ,, *Keilii* Glan-

tur. Peyerus (b) vidit in aperta, & deterſa glandula, admota lente, ex omni ambitu membranae concavae guttulas minimas exſudare. Exemplum vero manifeſtiſſimum hujus fabricae eſt in ſecretione urinae, quae in renibus ex ſanguine arterioſo paratur. Ibi nempe arteriae ultimae fiunt in fiſtulas rectiſſimas, quarum agmina faciunt papillas Eustachianas. Eae ipſae

Glandula eſt mera origo Arteriae minorum generum *de ſecret. anim.* p. 95. T. II. f. 3. neque alia eſt glandula Michelotti p 230. 224 aut Pitcarnii *de circul. per minim.* 19. & ante omnes Peyeri. Caeterum Glandula ſimpliciſſima non ſecernit quidquam praeter liquores viſcidos, mucum omnem viae aëreae, alimentariae, urinariae, & materiam ſebaceam,atque unguinoſam cutis. Cum enim cavum amplum habeat, orificium vero arctius, aequum eſt creditu, morari ibi ſecretum liquorem, donec vis aliqua conprimens acceſſerit. Quidni in oſtio glandulae fuerit fabrica ſphincteri ſimilis, conſtrictoria, neque emittens liquidum, niſi ſuperetur preſſione validiore? Nonne conſentit exemplum glandulae maximae, Inteſtini? ſuppreſſio excretionis cutaneae a frigore ,, copioſiſſima ſecretio in relaxationibus tunicae, aut villoſae, aut Schneiderianae. Confer CCLI. CCLII. CCLIII.

[b] Peyerus microſcopio non oſcula arteriarum villoſarum glandulae vidit, ſed oſcula excretoria glandulae totius Parerg. l. c. 2. p. 15.

ipſae arteriae deponunt urinam in commune cavum, pelvim, in quo urina colligitur, & adſervatur. Caeterum glandulas ſimpliciſſimas demonſtravit RUYSCHIUS in plurimis corporis humani partibus, & in ipſa cute, poſtquam feliciſſimo eventu ceraceam materiam injecerat, tunc remota epidermide reperit cavula, quae cera in vermiculorum ſpeciem ficta plena eſſent.

Glanduloſa] Hic occurrit nobis lis illa RUYSCHIUM inter & MALPIGHIUM (*c*), an-

[*c*] Hoc loco non de magna lite videtur agere, quae de fabrica glandularum conglobatarum eſt, de ea vide CCLVII. Verum de ea unice quaeſtione, an detur *Lympha glanduloſa*? ſive ea in folliculos conglobatae glandulae minimos effundatur ex arteria, non ex ductu inferente, ſive a folliculis minimis extra conglobatas oriatur. De *priori* Io. Folliculos in glandulis conglobatis reperiri, vel celluloſam utique fabricam, in quam effundatur lympha, id probabile viſum eſt. CCXLII. II. Arterias eo deponere liquorem ſuum, demonſtrat injectio ceracea, & quae mercurio fit: cum ab arteriis in vaſa Lactea ſe penetret COWPER ad BIDL. T. XXXIX. f. 1. III Neque tamen poteſt vere glanduloſa vocari ea Lympha „ ſiquidem arterioſus liquor non propria vaſa, aut emiſſaria conſtituit, ſed commiſcetur unice lymphae alibi paratae, & in folliculos eosdem convenienti, quae ex cute, corde, pulmone, muſculis, variiſque locis advenit, ubi glandulae conglobatae nullae re-

an Lympha omnis ex vaſe in vas absque ullo cavo intermedio tranſeat, an vero pars aliqua primum in cavum deponatur, deinde per vas aliquod educatur, quod vocamus emiſſarium, ſive *ductum excretorium.* Pro MALPIGHIO dici poteſt „ I. Glandulas (*d*) in morbis variis ſaepiſſime intumeſcere in

reperiuntur; neque ulla datur conglobata glandula, quae vaſa Lymphatica adferentia non habeat (NUCK. & alii conf. *not.* ad CXXI. CXXIV.) De *poſteriori* „ MALPIGHIUS conatus eſt lympham non ſolum per glandulas conglobatas deducere, ſed repetere ex glandulis minimis primos Lymphae fontes p. 261. *de hep.* In Liene certe ex folliculis quibusdam ſuperficialibus vaſa Lymphatica oriri conjicit *de Gland. conglob.* p. 143. *in poſth.* Verum ea ſententia facile evertitur. Namque & alibi in corpore humano, & in eo ipſo Liene per arterias (*not. ad* CCXLV. & BORRICH. ad BARTHOLIN. *Epiſt.* XVII. *Cent.* IV.) per venas vaſa Lymphatica absque mediis folliculis replentur. COWPER ad BIDL. T. XXXVI. f. I.

[*d*] Si vero hydatidibus pro demonſtrandis glandulis Lymphaticis uti volet defenſor aliquis MALPIGHII, uti PRAECEPTOR *de fabr. gland.* p. 18. atque adducere exempla hydropum ovarii, qui adeo manifeſto ex dilatatis veſiculis oriuntur, *Ruyſch. Obs. anat.* XVII. LXXXIII. &c. ad ea non certe inbecillia argumenta reſpondebit RUYSCHIUS, manifeſto hydatides oriri in iis ipſis locis, ubi certiſſime conſtat, folli-

in globulum: Procul dubio, quia obſtructo emiſſario, arterioſo vero liquore perpetuo adfluente, major quantitas liquidi colligitur, atque glandulam ita replet, ut veſiculae rotundae ſimilis fiat: atque eos rotundos tumores omnino demonſtrare, non ſola vaſa adeſſe in glandulis, ſiquidem cylindrus in cylindrum latiorem unice excreſceret. Addidit Il. BELLINUS, manifeſta exempla fabricae glanduloſae, atque folliculorum, in quos ſecretus humor effunditur, reperiri in veſiculis pinguedinis, in pelvi urinaria, communi nempe folliculo fiſtulas ſecretorias recipiente, in Veſicula demum fellis, quae bilem ſecretam adeo evidenter recipit, adſervat & mutat.

RUYSCHIUS ratiociniis adverſariorum unice obponit praeparationes ſuas, in quibus putat manifeſto adparere ceram absque ulla parte media ex arteria in ductum excretorium transire, v. g. in renibus, ubi materia

liculos omnes abeſſe, ſiquidem arteriis injecta ceracea materia absque ullo impedimento aut tumoribus ullis per venas redit, ductus vero excretorii nulli adſunt. Uti in ſanguineis vaſis majoribus Hepatis *Thes.* I. *aſſ.* 2. n. 12. *Thes.* VI. n. 11. in placenta *Obſerv Anat.Chir.* XXXIII. *Thes.* X. n. LXIII. LXIV. LXV. & in primis *Thes.* VI. T. V. f. 3. 4. 5. 6. ubi degenerationis progreſſus totus conſpici poteſt. Unde conficio ,, non videri Lympham dari, quae parata in folliculis ſimplicibus per propria vaſa efferatur, diverſa a Lymphaticis arterioſis.

ria ceracea facillime ex arteriis rubris in ductum excretorium ſeu ureterem tranſit.

Reſpondemus ,, Ruyschii ceram ſola replere vaſa maxima, minima vero intercepta conprimere, adeoque non omnem fabricam, ſed fabricae viſcerum partem aliquam demonſtrare.

§. CCXLIX.

Arteriae] Eas arterias inviſibiles eſſe mirum non eſt. Arteria ultima rubra ſolo microſcopio conſpici poteſt (*a*). Sed arteria ſeroſa, ubi maxima, ibi ſexies minima rubra minor eſt: & ab ea tantilla amplitudine perpetuo minuitur recedendo, merito inviſibilis futura in diminutione ultima, quae conſpici non potuit, ubi maxima fuit. Deinde arteriolam rubram conſpicuam reddit coloratus ſanguis, ſeroſa vero arteria liquidum vehit adeo pallidum, ut vena Lymphatica toties major conſpici vix poſſit, neque viſibilis fieret unquam, niſi valvulas haberet.

Lympham] Quae cum ſanguine ſola inter humores noſtros coagulabilis eſt, & continet omnes particulas ſanguinis, quae rubro globulo tenuiores ſunt.

Vaſculoſam] Ad eam confert, ut conjicere licet, nervus, qui, cum arteriolae finis fuit, in venulam mutatus eſt (*b*); ut venula omnium minima foret nervus lympham reducens, qui cum alio ſimili venoſo ner-

[*a*] Ubi nempe globulus eſt unicus Leeuwenhoeck. ubique.

[*b*] Confer praeter cxxiii. & ccxxxx. maxime cclxxxxii.

nervo conjunctus efficiat venam nervoſam majorem, donec finem in vaſe Lymphatico faciat, quod erit eo latius, quo plures nervi venoſi eo confluxerint. Et ea vaſculoſa Lympha diverſiſſima a glandulofa eſt, craſſior, & perpetuo circulum obiens.

Glandulas] Tum demum in glandulas defertur, quando ſecreta eſt, & ex minimis vaſculis confluxit in majora, quod NUCKIUS ubique docet, & MALPIGHIUS (*c*) confirmat, ut eadem ratione lympha glandulas conglobatas adire videatur, uti chylus glandulas adit meſentericas.

§. CCL.

Fibroſae] Ea membrana tenuiſſima videtur in vaſis Lymphaticis, & tamen reipſa ſatis valens eſt.

Arteriae] Rubrae, quae continuo filo ſanguinem propellunt in vaſa minora. Et videntur vaſa minora majoribus ubique adjacere (*b*), ut motu majorum vaſorum mi-

[*c*] Nullas dari glandulas conglobatas quibus non commercium ſit cum Lymphaticis MALPIGH. *de conglob.* p. 5.

[*d*] *Mortis, in Textu*] Vide CXXV. *not.* 4. Saepe tamen diu perſtant, in collo maxime, & circa venas Emulgentes. Sed & lactea vaſa vidi octavo die a morte. Quae non inpediunt, quin vera ſint, ut plurimum, quae PRAECEPTOR poſuit.

(*a*) NUCK. *Adenogr.* f. XIX.

[*b*] Non reſpondet. Vaſa Lymphatica enim trans-

minora propellantur, uti maxima venarum minorum, maximae arteriarum majorum adjacet, nempe ductus Thoracicus Aortae.

Muſculorum] Iis quieſcentibus humores tenuiores parum moventur (*c*). Inde a vita ſedentaria, & perpetua ſeſſione vel ſtandi pertinacitate hydropes cruris (*d*).

Sanguiferas) Vel in Venam ſubclaviam per thoracicum ductum, vel absque medio in Venas Jugulares, emulgentes, & cavam.

Glandulae) Duorum generum, quarum aliae *ſecernunt* lympham, minimae & inviſibiles (*e*), CCXLVII. aliae vulgo notae chylum ſecretum elaborant, dictae CCXLII.

§. CCLI.

Commune] (*a*) In Foetu os frontis & maxilla ſuperior fere ſolida ſunt, nulla cavitate, & collapſis lamellis. In recens nato puero paulatim divergunt laminae, & relinquuntur caveae, quae in oſſe frontis drachmas duas & tres, in maxillis magnorum cor-

transverſis & diverſiſſimis lineis ſaepe decurrunt, remota a rubris, & ad alias leges. Vide icones NUCKII & DUVERNOYI tabulam *Act. Petropolit.* I.

c] Velociter certe urina, liquor perſpirans, ſpiritus animalis.

[*d*] Qui frictione ſola diſſipantur, qualem pulcherrimam curationem *Praeceptor* in erudito ſene *Schaaſio* praeſtitit,

(*e*) Dictae *Malpighio*, neque a nobis admiſſae, qui Lympham ex arteriis absque medio prodire perſuaſi ſumus.

(*a*) Haec omnia vide CCCCXCII.

corporum fere unciam aquae capiunt, in oſſe vero multiformi fabam majorem fere recipiunt. Hi ſinus intus veſtiuntur continua membrana, per quam proprio & admirabili ordine vaſa diſtribuuntur, demonſtrata a RUYSCHIO *(b)*. Verum, praeter vaſa, tota ſuperficies interior, quae ſinus reſpicit, exaſperatur undique grandinibus [*c*] ſemini milii aequalibus, quae cryptae ſunt, in quarum convexitate ab oſculo averſa arterioſi ramuli ordinantur, in ea vero facie, quae cavo folliculi obvertitur, villi intra eam ipſam caveam educuntur arterioſi, per quos in feliciſſimis praeparationibus cera RUYSCHIANA in cavitatem cryptae effunditur. Per eos arterioſos villos exſudat vapor tenuis aqueus, & adſervatur in folliculo, donec parte tenuiori aut reſorbta, aut diſſlata, quod reliquum eſt, in mucum paulatim inſpiſſatur (*d*), ut in ſano & robuſto homine

(*b*) *Epiſt.* VIII. T. IX. f. 7. *Thes.* VII. T. 3. f. 2.

(*c*) Glandulas mucoſas narium, et membranae pituitariae *Ruyſchius* in prioribus admittit, & depingit *Epiſt.* VIII. T. IX. f. 7. *Thes. anat.* I. *aſſ.* I. *n.* IV. In poſterioribus operibus ſola vaſcula ſufficere contendit, *Thes.* VII. n. 63. & *T.* III. f. 2. & *in reſpons.* ad *Boerhaav.* p. 56. & alibi ipſas glandulas habet pro vaſorum glomeribus *Thes.* VI. n. 3. Et fatendum eſt utique, longe obſcuriores eſſe in membrana narium, atque ſinuum pituitariorum, uti certiſſimi adſunt in radice linguae, faucibus &c. Eadem

ne ne una quidem gutta unquam elabatur. Ab eo muco effluente per oſcula minima obducuntur nervi nudiſſimi omnium & teneriimi olfactorii, atque defenduntur a ſiccitate, ab aere, & acrimonia quacunque. Inpedita vero reſorbtione partis liquidioris ab hyemis frigore, manat gutta tenuis & frigida, atque turpi cataracta ex vetularum naribus deſtillat. Eadem pene fabrica eſt folliculorum, qui adeo frequentes in lingua reperiuntur, exquiſite conſpicui, ſi linguam humanam lixivio ſaponaceo deterſeris, & ab expreſſione fundunt materiam tenacem quaſi verminoſam; & aliorum qui in faucibus & in omni ciborum aerisque via ubique praeſto ſunt, neque eos folliculos recuſat admittere RUYSCHIUS (*e*).

Inteſtinorum] Omnium ſimiles ſunt adfectiones. Quando uberior ſecretio circa nares fit, oriuntur adfectus catarrhoſi, ibi locorum; quando in aſpera arteria & pulmonibus, fit catarrhus pectoris (*f*), ſimiles laxi-

Eadem eſt obſervatio *Morgagni*, VI. p. 114. ubi unum et ſingularem faſciculum deſcribit.

[*d*] Eximie hos mucos diſtinguit in ſuas claſſes *Praeceptor*, craſſisſimum, qui ex naribus provenit, & in lemas facile coit, fluidum, vitreum,tremulumque, quem aſpera arteria ſuppeditat, medium inter utrumque qui in oeſophago *in Epiſt. ad Ruyſchium*.

[*e*] *Epiſt.* ad *Boerhaave* p. 52 54. *Theſ.* X n. 37 &c. neque enim poteſt reſiſtere evidenti oculorum teſtimonio.

[*f*] Conf. *Schneideri* copioſisſimum librum *ſpecialiſſ. de Catarrhis*.

laxitates & in pectore & in Inteſtinis obſervantur. Ex naribus mucus expellitur ſternutatione, aut emunctione; ex faucibus exſcreatione, ex aſpera arteria tuſſi, ex ventriculo vomitu materiae lentae inodorae, ex inteſtinis depoſitione ſimili per alvum (g).

§. CCLII.

Humores] Omnis liquor dum ſecernitur, limpidus eſt & tenuis; neque exceptionem facit humor oleoſus, quem natura cuti dedit, ne

[g] Ad folliculos ſimplices mucoſos pertinent praeterea *glandulae diſgregatae minores Terraneo de gland.* II. *Urethr.* p. m. 34. & *Morgagno Adverſ.* I. p. 6. dictae, cryptae Ureteris, *Littre Hiſt. de l'Ann.* 1701. p. 67. *Morg.* IV. p. 71. veſicae *Morgagni Epiſt.* I. n. 63. vaginae *Verheyen* L. I. Tr. II. c. 28. p. 133. Alii vero majores mucoſi ſinus ex genere ſunt glandularum quae ex ſimplicibus conponuntur. Huc ſinus muſcoſi uteri a *Malpighio* in *diſſ. epiſt. var. arg.* deinde a *Vatero Uter gravid.* §. 2. 3. egregie deſcripti. Glandulae *diſgregatae majores* Urethrae *Morgagno Adverſ.* I. l. c. & T. IV. f. 4. D. D. atque *Terraneo* in eodem c. II. dictae; cryptae mucoſae ani *Morgagni Adverſ.* III. p. 11. & glandulae conpoſitae inteſtinorum *Galeatii comm. Bonon.* T. 1. f. 3. *i i. i.* Harum in univerſum ſimilis mucus, aquoſus, albidus, blandiſſimus, niſi morbus accedat, & muco aſperae arteriae non diſſimilis. Audi *Praeceptorem epiſt. ad Ruyſch.* p. 12. & plura lege ſuis locis.

ne ab adtritu, aut frigore nimium pateretur. Eadem tenuis & oleoſa materies in ſpiſſitudinem cerae difflatis particulis tenuioribus mutatur, *ſebacea materia* (*a*) dicta Italis.

Naſum

[*a*] Glandulae ſebaceae duorum generum ſunt; liquor ipſe multiplex, ut eruditiſſime perſecutus eſt PRAECEPTOR. in *Epiſt.* ad *Ruyſchium*. Plerique folliculi *Sebacei* ſimplices ſunt, una membrana orbiculari praediti, uno etiam poro excretorio Ex eo alibi ſebum prodit, vermiculis ſimile, pingue, ſed lemis ſimilius. Huc pertinent glandulae ſebaceae auriculae *Valſalvae de Aur. human.* c. 1. & *Morgagni* paſſim; in initio narium internarum *Morg.* I. p. 11. in areola mammarum *Morgagn. Adverſ.* I. p. 10. & denuo in V.; in ſcroto & penis cute *Morgagni Adverſ.* I. in corona penis *Cowper* ad *Bidloi* T. XLVIII. f. I. *Morgagn. Adverſ.* I. p. 7, 8. In Nymphis femininis *Morgagni Adverſ.* I. p. 8. IV. p. 56. in corona Clitoridis & ambitu urethrae muliebris *Boerhaave* l. c. p. 12. in Perinaeo *Morgagni* I. p. 11. ani ambitu *Bidloo* T. XLVII. f. 5. clunibus *Morg.* I. p. 11. in umbilico *Morg.* IV. p. 59. in cute ſcapulae, cervicis, genuum, femoris, idem paſſim in *Adverſ.* I. & IV. Vide etiam *Winslow.* III. *des tegum.* 23. ſeqq. & *Kaauw.* 215. ſeqq. Alterius generis eſt liquor mollior, & oleoſus ex cute capillata capitis *Morgagn* IV. p. 59. & pubis *Boerhaave* p. 11. in labiis MORG. I. p. 11. naſo, ib p. 9. qui ex glandulis ſimplicibus per ſuos poros exſtillans, matutino rore faciem perfundit. Similique oleo undique

 cutis

Naſum] Ejus pinnae totae ſcatent folliculis, cum aëris iter multum ibi motionis faciat.

Facies] Vide quam innumerabilibus poris perfodiatur cutis agricolae. Quot pori, totidem adſunt pyxides ſphincterulis ſuis obſignatae, quae mitiſſimum oleum adſervant. Neque

cutis piſcium perfunditur *Stenonis diſſ. Raiae* p. 54 Sed aliae his affines glandulae conpoſitae ſunt, uti non paucae earum, quae in facie magnis poris patent, ad latera naſi, & alibi, quae uno ductu excretorio ex pluribus folliculis liquorem efferunt, *Malpighi in poſth.* p. 126 Inde multos per unum porum pilos expreſſit *Leeuwenhoeckius Arcan. detect* p 43. Sebum illud & oleum cutaneum multiplices habet utilitates. Cutem aëri expoſitam inungit, & a frigore atque ſiccitate, & rigiditate defendit; alibi frictionem & adtritum inpedit, in pedibus, naſo, femoribus, clitoride, pene. Alibi liquoris acris iter obungit, ne cutim erodat, in nymphis, ano &c. Alibi pilos, (quos eaedem glandulae ſaepe generant) inungit, uti ubique in capillatis partibus corporis humani. In umbilicio forte obſtruit aditum aëris in caveam Peritonaei. RUYSCHIUS non penitus conſentit de natura glanduloſa emiſſariorum ſebaceae & oleoſae materiae p. 55. ad BOERH. Verum proportio expreſſi olei ſebique ad porum excretorium omnino demonſtrat, ſubeſſe cavum poro latius. Et cryptas faciei, in quas cera per arteriolas minimas evacuetur, ex quibus vermiculi exprimantur, adgnoſcit in *Adverſ.* I. n. 13. *Theſ.* 1. aſſ. 11. n. 6.

Neque debet pro arterioſa materie haberi, quae abſque medio evacuetur. Ex iis calore coeli, aut corporis humani, aut preſſione, prodit oleoſum unguen, quo facies hominis ſani tota ſplendet, &, ſi puriſſimo linteo ſuſcipiatur, merum oleum eſt. Eas ipſas ſtrias nonnemo ex Chemicorum HELMONTIANA ſecta pro mortis materie habuit. Nempe mora & evaporatione abit in craſſitudinem, quae expreſſa nigros refert vermiculos. Easdem ſordes repetitis elotionibus, dum nigros cylindros exprimimus, ita abſumimus, ut manus tenerrimae fiant, & vix etiam mollia corpora contrectare ſuſtineant. Utilitas in univerſum ea, ut adfrictus violentiam moderetur. Ita Nautae rudentes tractaturi, ne ſtrictione rapidiſſima, dum venti vehementia vela impellit, funesque intorquet, manus excorient, pice liquida manus perfundunt.

§. CCLIII.

Arteriae] *(a)* Promtum videtur conceptu ſanguinem, qui cordi proximus eſt, ab eo diffeſe

(a) Haec lex, a KEILIO adoptata *de ſecret anim.* p. 62. in eo ſolo valere poteſt., quod velocitas maxima ſit, & ſecretio citiſſima & uberrima, ubi cor proximum, unde, reliquis poſitis iisdem, liquores lentiores generabuntur in iis partibus, quae a Corde ſunt remotiſſimae. Rudis illa cum corde propinquitas parum ad eam diverſitatem facit. Proximae renalibus arteriae ſpermaticae, diverſisſima ſecretio. In corde ipſo ſecernitur adeps, & diverſiſſimus liquor pericardii, quorum ille nihil recedit ab

ferre, qui eſt remotiſſimus, cum minimum retinuerit de motu, quem cor inpreſſerat. Quod preſſio = 2 poteſt in diſtantia a corde = 3. id vires = 6 poterunt in diſtantia a corde = 9.

Situs] Longe alius eſt mammariarum arteriarum angulus, quo proveniunt ex ſubclavia, alius angulus Carotidis. Secretiones ex utraque diverſiſſimae. In linea recta feruntur particulae ſanguinis ſolidiſſimae, denſiores & ſphaericae: reliquae variis angulis pro varia ſoliditate. Unde ingens in ſecretionibus glandularum diverſitas (*b*)

Con-

ab adipe aliarum partium remotiſſimarum *Michelotti* l. c. *Lex* II. p. 253. iſte ſimillimus eſt liquori Peritonaei, & Amnii, quorum fontes adeo a corde remoti ſunt. Sed eo pertinet omnino commune naturae artificium, quo liquorum cola poſuit non in truncis vaſorum, neque in primis ramis, ſed in ultimis evaneſcentis arteriae cum vena confiniis, loco a corde remotiſſimo. Et omnino videtur probabile, alibi arterias minimas in longiores Labyrinthos circumduci, uti exemplo teſtium probabile fit, alibi breviſſime abſcindi, uti in Inteſtinis. Quae certe diſtantiarum a corde diverſitas plurimum poteſt in fluiditate varianda.

(*b*) Ea diverſitas duplici ratione ſumi poteſt. 1. ſi ad angulum reſpiciamus, quo arteria totalis ex Aorta provenit. 2. ſi ad angulum peculiarem vaſorum minimorum. Uterque in liquido fluidiſſimo parum mutat, etiam ſi acutus, aut rectus, aut retrogra-

dus

Conplicatio] Eam RUYSCHIUS demonſtravit, non in duabus glandulis eamdem eſſe. Ita extremae arteriolae membranae pi-

dus fuerit. J. A. WEDEL *de velocit. ſang.* Sed in ſanguine noſtro ſunt particulae diverſiſſimi ponderis, variae fluiditatis & figurae, unde varietatis cauſa augetur. Validiſſimae particulae in convexitate canalis incurvi ponuntur, & erumpunt ex ea convexitate MICHELOTTI l. c. c. III. §. IX. & de GORTER. l. c. 1. §. 13. Exemplum praebent ſpiritus nervei. Tenues particulae, fluentes inter denſiores, expelluntur in laterales ramos, & uberrime, ſi recti anguli fuerint MICHELOTTI l. c. p. 66. Inde uberrima ſecretio renalis. Mobiliores inter inmobiles praeferent angulos minores & acutiores RIDEUX l. c. p. 29. Tenaces particulae haerent parietibus tubi ſui, GORTER. I. §. 25. deponuntur adeo facillime per tubos breviſſimos, in ampullas tubis proximas: ut pinguedo. Sed, ut verum fatear „ anguli, ad quos rami prodeunt non adeo ſecretionis cauſa, quam neceſſitate mechanica electi eſſe videntur. Creberrimus eſt angulus rectus ſcopo diverſiſſimo „in ſpinalem & oblongatam medullam, ubi ſpiritus facit, in renes, ubi urinam, in adipem renalem, ubi oleum. Angulus obtuſus verus non datur, & ſi daretur, reperiretur in cerebro, in ramis maximis arteriae vertebralis, qui plexum Choroideum adeunt, & in arteria ſpinali utraque, nullo certe lentoris producendi ſcopo. Truncum continuant & rectam lineam conſervant, in quas ex CARTESII lege (*de*

 form.

pituitariae rectae ſunt, in Liene penicilli effigie, in Renibus arcuum & vermiculorum forma, in Pulmone & Corde reticulares, & aliae perpetuo in aliis partibus. Inde fit, ut in canale inflexo multiplicetur efficacia conprimens arteriae, cum canalis conpreſſilis longitudo acuta ſit, ob rectitudinem vero diminuatur &c. (c)

Velo-

form. foet. p. 213.) maſſulae ſecedunt ſolidiſſimae, non Carotides ſolum, ſed ſacrae, muciparae certe, & nutrices oſſium, & ſeminales. Denique una arteria, ſub determinato angulo nata, ſecernit diverſiſſimos liquores. Intercoſtales lympham, lac, & adipem, & vaporem Thoracicum, & ſpiritus; Renales adipem lentiſſimum, expeditisſimam aquam, viſcidum liquorem capſularum, lympham denique. Adeoque huic quidem angulorum diverſitati parum tribuo. Altera referri debet ad *not. c. d.*

(c) Conplicatio facit lentorem; quia velocitatem imminuit, aucta frictione CCX . *not. i.* Sed in liquore lentius moto vires adtractrices maſſularum ſuperant conatum progreſſivum, quae *una* eſt ex cauſis lentoris in liquido. Adeoque Natura vaſis plicatis uſa eſt in arteria linguae, renis, in utero, in teſt (brutorum certe, nam humanus eſt obſcurior), in exemplare demum glandularum, inteſtinis. Eſt ubi plicae pertinent ad mutabilitatem vaſorum, ut absque violentia valide diſtendi poſſint: uti in utero. Eadem pene eſt efficacia arteriae progrediendo valide dilatatae: utraque nempe ſanguinem retardat CCXV. *not. f.* deinde ſecretionum, quae ex venis fiunt, quarum exemplum exſtat in bile.

Velocitas] *(e)* Ea in corde maxima, deinde in partibus cordi vicinis, recedendo a Corde diminuitur.

(d) Diviſio, in Textu] Mirabilem varietatem vide ex RUYSCHIO in §. CCXXXIII. Ultimam certe diviſionem paſſim natura alta nocte tegit. Uberrimam omnino facit ſecretionem recta continuatio arteriae in ductum excretorium, uti in Renibus, aut unius arteriae terminatio in multos rectos ductulos, uti in Inteſtinorum, Ventriculi, Linguae, & Cutis canalibus exhalantibus: forte & in arteriis membranae Uveae Ad tenues ſecretiones ſanguinem praeparant plexus reticulares CCXX Lentam & plicae faciunt, & glomeres vaſorum hepatici; deinde acini glandularum ſalivalium (CCLVII.) & folliculorum omne genus.

(e) Velox motus expedit liquida tenuia, lentus concedit viſcidis ſpacium ſe adtrahendi. Huc longitudo eximia vaſis ſpermatici, huc ſecretio bilis ex ſanguine venoſo, lentius moto; pinguedinis ſecretio in folliculos non contractiles, KEIL. p 74. Contrariis modis liquida fluida ſecernuntur incumbentibus muſculis, ut ſaliva, liquor villorum ventriculi & Inteſtinorum, Lympha omnis conglobatarum glandularum. KEILIUS pene ſola hac lege uſus eſt, quando conpoſuit ſpecies liquidorum ex diverſa conbinatione virium adtractilium in maſſulis, & virium propellentium in toto fluido. Ita ſumma velocitas cum minimis viribus adtrahentibus, liquida ſecreta tenuiſſima facit, maxima tarditas cum maximis viribus tenacitatis lentorem maximum: medii gradus omnia, & varie, mediocria. Verum dantur in liquidis longe aliae di-

minuitur. In ratione vero velocitatis eſt fluiditas ſanguinis. Qviete enim & lento motu inſpiſſatur, celeri circulatione evadit fluidior. Inde factum, ut LEEUWENHOECKIUS (*f*) prope cor manifeſto viderit ad ſingulos cordis ictus ſanguinem celerius ferri. Idem in extremis vaſis nullam diverſitatem, & aequabilem circulationem vidit.

Rami] Liquor utique exibit fluidior, quo minor eſt (*g*) rami ad truncum ratio. Ad eam

verſitates, praeter eam, quae in fluiditate eſt.

(*f*) Ita in *Arcan. detect.* 1. *Vol.* II. p. 167. Sed alibi, & multis locis etiam in exiguis vaſculis eam accelerationem vidit. Loca dicta ſunt ad CLX. *not p.*

(*g*) Id denuo duplici ratione ſumitur. Vel enim arteriae ſecernentis truncus conſideratur, vel arteriola ſecretrix minima. Truncus arteriae ſecernentis minimus in ſpermatica, minuit inpetum, minuit copiam liquidi ex quo ſecernitur. Amplitudo arteriae Meſentericae & renalis facit contraria. Deinde in amplitudine orificii vaſis excretorii ſuperant, quae tenaciſſima & craſſiſſima liquida ſeparant. Id demonſtrat & ipſa ratio, qua oſcula maxima reſpondent moleculis maximis, & facilitas, qua aër, aqua, & cera iter conficiunt ex arteria in ductus excretorios majores. In pinguedinem, cujus moleculae ſolis globulis rubris videntur minores eſſe, ſecedit facillime aqua, gluten, mercurius, cera, uti SCHULZE *Comm. Lit. Phyſ. techn.* 1731. *ſpec.* V. & RUYSCH variis locis, & ipſe ſaepe vidi. In arteriam rubrae continuam adeo-

eam propoſitionem ſolam aliqui univerſum ſecretionum artificium retulerunt. Verum id ſolum omnino non ſufficit (*h*).

adeoque proxime minorem transit cera; quoties inflammationem arte RUYSCHIANA refert. Deinde in Renum & Inteſtinorum & Ventriculi, & narium ductus excretorios. Porro in cryptas varias RUYSCH ad BOERHAAVE. confer loca dicta in CCXLV. Tandem felicitate ultima in exhalantia vaſa, tum cutanea, quod olim etiam HARTMANNUS vidit, tum interna. Alia in vaſa, ut nervea, ſalivaria, teſtium ductus, rariſſime aut nunquam penetrat. Qui eventus, uti non ſoli tribui debent diverſae amplitudini, ita tamen magna ejus diverſitatis in eos eſt efficacia.

(*h*) Magnitudo ſola oſtii ſecretorii ſeparat feroſos globulos a ſanguine rubro, & a ſero liquores fluidiores, ſicque ex ordine globulos minores, quibus ſanguis totus efficitur. Conf. CCXXVI. CCXLV. MICHELOTTUS & PITCARNIUS, & LANCISIUS in *Epiſt.* ad BIANCHUM ſola pene hac proportione uſi ſunt, velocitate & angulis penitus neglectis. Verum non bene omiſerunt, quae liquoribus ſecretis & ex propria indole, & ex praeparatione per canalium longitudinem, aut flexus, aut figuras contingunt, denique quae liquidum jam ſecretum mutant, ut mora, reſorbtio, adfuſio liquidi alterius, receptacula varia &c Liquida noſtra impedita in viis propriis, facile migrant in vias alias. Sanguis menſibus obſtructis repreſſus ex utero, prodit per narium vaſa mucoſa, per exhalantia pulmonis, per mammarum lactea, per

 cu-

Vis] Quo plus ſecretum eſt per glandulam quamlibet, eo plus ſecernetur: & reciproce. Si multam cereviſiam tenuem biberis, reddes paulo poſt urinam omnino a- [illegible] quae

cutanea ſudoris vaſcula, per venalia, per inteſtinalia. Urina ſuppreſſa in ventriculos cerebri & in ſtomachum perpluit. MARANGONI *hiſt acad. ſcient.* 1715. *Obſ.* 3. STALPART *van der* WIEL *Obſerv* 51. *Cent.* I. & ligato de induſtria uretere HELVET. *Oecon. anim.* Aqua vaporis abdominalis in folliculos pinguedinis emanat, ſi evacuatione in venas prohibeatur, uti in ſano animale ex LOWERI experimentis conſtat: ſudor, urina, diarrhoea alvi, & perſpiratio variis modis ſe conpenſant, ut repreſſus ſudor per urinam educatur, perſpirationis ſubpreſtae loco ſuccedat alvus laxior. Lac in urina viſum eſt STALPART *van der* WIEL *Obſerv.* 38. *Centur. poſt* Unde conficitur,, non eſſe, quanta exiſtimari poteſt, in ipſis orificiis, adeo diverſos liquores ſecernentibus, magnitudinis diverſitatem. An quod non diverſiſſima primitus ſecernuntur ea liquida, quorum natura poſt ſecretionem ita mutatur, ut evidentiſſimis notis longiſſime differant. Namque ſecretus liquor, in vaſe quidem ſecretorio non purus eſſe ſolet. Non enim fieri poteſt, ne liquor quilibet in ſecretionis initiis maſſulas contineat omnes, quae tenuiores ſunt moleculis ſuis. Unde in omnibus magna eſt aquae prae reliquis elementis proportio. Verum ei difficultati medetur reſorbtio, & ablegatio liquidioris partis ad vaſa lateralia. COLE *de ſecret. anim.* c. XII. & *not. noſtr. k. l. o.*

quae ſimilem, deinde poſt aliquot tempus ſuccedet urina foetens, flava, per eosdem renes, ſola aucta preſſione: diverſus ergo liquor ſecernitur. Viciſſim hypochondriacus minget urinam citrinam. Idem ſi ingratum nuncium acceperit, ſubito aquam minget puriſſimam, pellucidam. Renes & ſanguis iidem ſunt, ſolo convulſivo motu in

(*i*) Solus auctus motus ſanguinis per renes ſanguinem exprimit; idem in membranas Cerebri, Thoracis, Inteſtinorum &c. ſanguinem ita adigit, ut vaſa ſubeat ad rubrum liquorem non parata. Idem procul dubio in vivo corpore faciet, non ſolum, ut plus liquidi per glandulam ſecernatur, ut ex lacrumis adparet, verum ut liquidum ſecernatur craſſius, quam pro amplitudine oſculi tranſiret ſi abeſſet motus celerior, de *Gorter* II. 58. Vide quam craſſa in febribus urina per vias aqueas transeat, quam viſcidus olensque ſudor per vaſa limpidiſſimo rori deſtinata. In corde per ſummam velocitatem motus ruber liquor in aquam pericardii exhalat, pene ſanguineus. In utero ſanguis vaſa mucoſa ordinario ſubit. Non bene adeo rejicit velocitatis effectus MICHELOTTUS (v. ad legem I.) quos equidem nimios fecerat BIANCHUS & BAGLIVIUS. Neque ideo dicendum, preſſioni nos tribuere, quod *not. e.* quieti tribuimus. Sanguis certe & quiete, & motu nimio coagulatur GORTER. I. 32 Deinde quies tenaciora facit liquida, inpetus transprimit particulas craſſiores, ſed craſſum & tenax longiſſime differunt MICHELOTTI l. c. p. 35. GORTER II. 53.

in nervis oborto arctatae fiſtulae, ut minus patulae, tenuiora tantum fluida transmittant. Quare diverſitas in ſecretionibus etiam ex ea cauſa oriri poterit, ſi vires conprimentes glandulas diverſae fuerint. Aliae glandulae ſolam habent inpreſſionem a continuatione arterioſi ſanguinis, ut cerebrum, cerebellum, medulla oſſium. Aliae praeterea preſſiones muſculorum adjacentium. In illis aequabilis & lentior motus erit, in his inaequabilis & acceleratus.

(k) Mora in corpore ſano facit I. tenacitatem, dum particularum adtractiones, non diſturbatae a motu progreſſivo, ſolae agunt. Haecque cauſa fuit faciendarum glandularum. Verum neſcio an ullibi, ne quidem pinguibus folliculis exceptis, in corpore humano reperiatur mora absque conjuncta reſorbtione partium liquidiorum; neque immerito, dum enim ſe adtrahunt moleculae craſſiores, via aliqua facienda eſt tenuioribus, ut liquor naſcatur homogenues. in Inteſtinis villi venoſi exhauriunt, quidquid in cibis fuit fluidius In vaſis ſemen vehentibus eamdem reſorbtionem fieri, demonſtrat mutatio, quae contingit pueris pubeſcentibus [DCL.]; in folliculo felleo ſumma penetrabilitas bilis vicinas partes late tingens, conjuncta cum villoſitate, quam ſimilem habet inteſtinali. In ipſa veſica urinaria reſorbtionem demonſtrat ſumma diverſitas urinae recenter ſecretae ab ea, quae mora fit tenaciſſima in ſubpreſſionibus. In cryptis, inſpiſſatio quae fit etiam absque aëris acceſſu, deinde glandularum Peyeri repletio per venas, nihilo obſcurior ea, quae

per

Mora] Mucus narium, ſi perpetuo emungatur, neque concedatur tempus ad inſpiſſationem neceſſarium, tenuis effluit, idem per unam noctem retentus in ſpiſſas cruſtas cogitur. Bilis hepatica tenuis; amariſſima eſt, quae in folliculo bilario reperitur. Pinguedo fluidiſſima ſecernitur, mora coagulatur in adipem.

Exha-

per arterias fit. Et hanc quidem cauſam videntur pene omnes ſcriptores praetermiſiſſe, qua adeo facilis fit explicatio ſecretionis liquidorum viſcidorum. Conf. de GORTER II. 64. II. Mora facit acrimoniam, quia liquida humana digeſtione putreſcunt. Huc putredo faecum alvi, amaricies bilis, alcalina rancedo urinae. III. Morae ſumma utilitas eſt, ut liquor extra tempus, quo ejus opera indigemus, retineatur, & adſervetur, copia praeſto futurus majori, quando eum opportuna occaſio poſtulat. Huc ſeminis mora, & muci faucium, quo in deglutitione indigemus, & muci Inteſtini Recti, atque reliquorum ejus generis.

(*l*) *Diſtributio, in Textu*] Quando nempe ductus excretorius non ſimplex eſt, neque recta via ad locum excretionis ducit. ſed compoſitus, & alternans receptaculis inter cylindricos ductus poſitis. In ſeminis via duae ſunt anguſtiae, vaſa teſtis ſecernentia, & deferens; & vaſa venoſa latiora bina, epididymis, atque veſiculae. In felleis vaſis ductus excretorius in folliculum ſub certis conditionibus ſe exonerat, ubi demum bilis perficitur. In muci narium ſecretione, poſt folliculorum moram, nova accedit effuſio

Exhalatio] Semen in teſticulis tenuis eſt lacruma, in ductu deferente ſpiſſum gluten.

Varietate] Non recte dicitur „ exſiſtere in ſanguine humano eos liquores (*n*), qui ex eo efferuntur, per ſecretionis organa. Id poteſt

effuſio in majores cavitates ſinuum calvariae. Huc etiam pertinent obſtacula inductuum excretoriorum viis, valvulae & rugae cervicis veſiculae felleae, & ejusdem (uti & inteſtinorum) villoſa atque reticulata interior fabrica.

(*m*) *Separata, in Textu*] Id duobus modis fit ex Theoria *Praeceptoris*. Solo ordine poſſunt ea ratione parari liquida diverſiſſima. Si in eodem trunco oſtia tenuiora plurium magnitudinum ordinentur, ſufficiente copia, finis trunci, aut vas ei fini adpenſum, ſolum retinebit craſſamentum. Ita pene ſolus globulus ruber in trunco arteriae rubrae, & venae initiis manet. Viciſſim, in eodem trunco, ſi praemittantur magna orificia ex ordine, & in ultimo fine ponantur tenuiſſima emiſſaria, haec recipient partem ſubtiliſſimam. Id contingit in cortice cerebri, ex mente *Praeceptoris*, CCLXXXVII. & alibi.

(*n*) Sanguis in corde continet liquores omnes qui circulum obeunt, rubrum ſanguinem, ſerum, Lympham, ſpiritus, ex theoria *Boerhaavii*. Confer de *Gorter*. l. 36. Lac, & pinguedinem oculi in eo ſaepe diſtinguunt. Verum non continet eos liquores, qui ſecreti ex maſſa ſanguinis eliminantur. Bilis in ſanguine nulla eſt, amaritie enim acerrima neceſſario ſe proderet.

poteſt admitti, quod *materia prima* omnium liquorum ex corde adferatur per arterias ad machinas ſeparatorias; neque ideo tamen admittendum eſt, adferri ad ea organa liquida ſimilia iis, quae poſt ſecretionem reperiuntur. Nemo tulerit, ſi velim frumento nomen inponere cereviſiae, quod ex eo parari poſſit liquor fermentatus, dictus cereviſia. Non magis is liquor, qui ad teſtes adfertur, nomen meretur ſeminis, quam ferrum quodlibet informe pugionis nomine inſigniri poteſt. Semen recens ex arteriis non ſanguineis, quae omnem rubrum cruorem expulerunt in rubras venas, tenue omnino & limpidum deponitur, per fiſtulas minimas reſectas in HIGHMORI ductum. Idem in cincinnis epididymidis, in ductus deferentis gyris, in receptaculis veſicularum ſeminalium diverſiſſimus & viſcidiſſimus liquor eſt.

Mi-

ret. Neque vermiculi ſeminales, demonſtrante *Leeuwenhoeckio.* confer. *not.* ad DCLI. Neque mucus ullius generis, aut ſebacea materia. Recte *Gorter de ſecret. anim.* I. n. 10. II. 49 &c. elementa adeſſe horum liquidorum, ſed liquidum definiti nominis tum demum factura, quando liberata copioſiore vehiculo ſimilia ſola ſe conprehenderint, ſeparata a diſſimilibus Confer *Keil.* I. l. c. 47.

[o] Addi viſum eſt aliquas cauſas diverſae ſecretionis, quas PRAECEPTOR hoc loco non ita amplificavit, uti quidem aliis viſa ſunt mereri. I. Liquida poſſunt generari ex arteriis non rubris. Fuſe id urget

get Boerhaavius CCLXII. Certum eſt, idem contingere in ſecretione humorum oculi. Idem ex Boerhaavii theoria contingit in omnibus liquoribus tenuisſimis. Ita fit ſecretio ex liquore jam ſecreto, atque minuitur diſſimilitudo ſeparati fluidi, cum partes craſſisſimae ne quidem ſe offerant orificiis ſecretoriis. conf. *not.l.* II. Liquori ſecreto, aut ſanguini qui eum ſecernet, poſſunt admiſceri liquida alia & conpoſitionem ejus mutare infinitis modis. In bilem faciendam conveniunt adeps omenti, & vapor abdominis, CCCXXXII. unde ſaponacea vis, & ſumma acrimonia. Et lentor & acrimonia augentur denuo adfuſa bile glanduloſa cyſtica ad tenuem hepaticam. CCCXLVI. Semen ſpiſſeſcit adfuſo liquore proſtatarum, adtenuatur liquore adfuſo exhalante folliculorum ſeminalium; Chylus acidus alcaleſcit commiſta bile. Linimentum articulorum conponitur ex medulla, & gelatinoſo liquore glandularum Haversii, effuſis in commune receptaculum. Quare non id fiet in minimis? Ita liquidum ordinis v.g. decimi, cum liquido ordinis v. g. quinti, faciet determinatum liquidum, diverſiſſimum a decimo, aut quinto ſolo, aut alio quolibet, & in eo liquore globuli quinti maximi erunt, ſed abundabunt globuli decimi. Atque ita infinita poteſt varietas fieri. Ita cibi in inteſtinis adtenuantur adfuſo liquido gaſtrico, chylus commiſta Lympha, & craſſus liquor ſola ea adfuſione poteſt adtenuari. Viciſſim, adfuſo liquore craſſiore, viſcor poteſt addi liquori tenui. Poſſunt in eumdem folliculum convenire diverſorum generum arteriae, atque liquidum conficere in fol-

liculo

Mirabiliter] Omnino meretur gnari hominis admirationem, quod ex ſanguine huma-

liculo ex diverſis liquidis conmiſtum Haec non inprobabilis eſt conjectura NANNII *Comment. Acad. Bonon.* p. 332. quam exemplum inteſtinorum omnino illuſtrat. Conf. CLIX. IV. Adtractio partium ſimilarium liquidi ejusdem, quoties vehiculi moleculas ſeparantis major pars, aut ſumma velocitas, a quibus conturbabantur, ſatis diminuta fuerint. Hanc propoſuit GORTERUS ll. 45. 46. & ad eam referenda eſt ſententia CONNORI *Tent. Epiſt. poſt Evang. Med.* quando ad quamlibet ſpeciem liquidi ſeparandam ſufficere putat, quod praecedentes ejus generis maſſulae definitum faciant organi ingenium, ſolas transmiſſurum maſſulas ſimiles, reliquas excluſurum. Atque ea ſeparationis explicatio neque LEIBNIZIO apud MICHELOTTUM, neque HELVETIO in *Oecon. Anim.* neque BERGERO *de nat. hum.* p. 126. neque WINSLOWO *Mem. de l'Acad. des ſcienc.* 1711. p. 323. diſplicuit. Idemque poteſt adtractio ſinguli liquidi ad unum definitum ſolidum validior, qualis ſententia eſt GELHAVSENII, & GORTERI, I. 17. & NEWTONI *Optiks.* lll. *Quer.* 31. p. 367. Una obſervatio ſuffecerit, ne peculiaris caſus ſeparationis pro lege habeatur. Liquores foetus non ſunt iidem cum liquoribus adulti; ſanguis evidenter differt, longe magis bilis, dulcis in foetu, & amaroris expers [VIRIDET *de prim. coct.* & STENONIS] aut ſemen. Deinde, canales iidem

 non

mano, adeo pene ſolido, ſola repetita efficacia circulationis naſcatur liquidum adeo tenue,

non eosdem ſemper liquores ſecernunt. Lactea vaſa in lymphatica degenerant, uterina mucoſa in lactea, & in ſanguinea, ſanguis ipſe in foetu primum pellucidus eſt, per aetatem erubeſcit. Aqua facillime tranſit in adipoſos folliculos: ſed quid inimicius aqua & oleo? Addo experimentum, quo ſententiam ſuam declarant, falſum eſſe, aquam enim cum oleo ſi infundas in chartam oleo ebriam, aqua non retinetur, ſed prior tranſit, GELHAVSEN de *ſecret. anim.* §. 27. V. Itinera ductus excretorii inpedita neque libera niſi cum propriis circumſtantiis. Ita chylus ex ſanguine ſeparatur in ſolis mammis, per canales rubris paulo minores, qui proxime venis inſerti lai reddunt ſanguini, niſi iter in papillae oſtiola fuerit apertius, quo fit, ut ſecretorum liquorum claſſis uno augeatur. Idem, ſolo collapſu papillae, & neglecta ſuctione, ex pleniſſimis mammis evaneſcit regeſtum in venas, & excerni deſinit. Semen, niſi turgeant tria corpora cavernoſa penis, reſorbetur omne, excernitur vero, ſi ea conditio adceſſerit. Si in minoribus pares adfuerint conditiones, poterunt modo admiſceri liquoribus certa liquida, modo arceri, & mire differre utrorumque Natura. VI. Efficacia ſphincterum nerveorum, qua vel impetus addi ſecretioni, vel eadem moram pati poteſt. Sed inpetus fluiditatem & uberem ſecretionem, mora lentorem facit. Saliva ad adſpectum grati epuli validiſſime ex-

nue, ut abſque ulla faece exhalet, nempe perſpirabile SANCTORIANUM. Neque tamen nimium debet tribui diverſitati humorum:

exſilit, eademque fluidior. Horrore vapor omnis cutaneus denſatur. Ira vel pudor conſtrictis venis (forte Jugularibus externis, qua parte anſam iis circumponit nervus durus) retinent in facie ſanguinem, & ruborem faciunt. Terror eum ruborem delet, forte conſtrictis vertebralibus arteriis a ganglio cervicali inferiori, quo trunci ii arterioſi firmiſſime ſtringuntur. In ductibus reſorbentibus inteſtinorum proprii ſunt ſphincteres XCI. *ſub fin.* Quidni in minimis poſſint nervi circumplicati vaſculis ea modo apertiora tenere, ut in diabete, diarrhoea, coryza, modo conſtringere arctius, quod exemplum praebet ſuppreſſa tranſpiratio, ſicque inaequabiles reddere ſecretiones; Uti renes modo aquam, modo urinam mediocrem, modo acerrimam & terra oleoque putrido onuſtam, modo chylum, modo pinguedinem, modo ſanguinem transmittunt. Neque id ſolum, verum figere certam firmitatem tonumque conſtantem ſecretionis, quam *tonum* aliqui vocant, atque a determinata per nervos diametro, & rectitudine, & libertate canalium excretoriorum pendet, ita tamen, ut per animae adfectus variabilis ſit. Conf. CONNOR. in *Evang. Med.* LISTER. *de humor.* c. XXX. p. 300. Novimus ex ira bilis excretionem concitari, ex terrore praecipitari aquam inteſtinalem, ſanguinem ex mammis ex ira effluentem habet STALPART. I. 79. De bile dudum obſervavit PECHLINUS, miris modis ejus mo-

rum: docet enim Chemia, eadem ex omnibus principia educi. Differunt conpoſitione craſſitie, aut tenuitate (*p*).

§. CCLIV.

motu ab ira mutari *Obs.* 25. L. III, VII. Quae vero de ſecretionis diverſitate ex diverſa gravitate ſpecifica diſputat GELHAVSEN, ea omitto, tum quod tota lex adhaeſionis ab HAMBERGERO lata repudietur ab aliis (MUSCHENBROECK. *Elem. Phys.* §. 380.); tum quod omnes omnino canales noſtri liquoribus noſtris omnibus ſint ſpecifice graviores (conf. HAMBERGER *Elem. Phys.* 151.) unde nullus erit utique canalis, qui repudiet liquorem quemlibet; tum quod liquor oſcula, non adhaeſionis, ſed propulſionis vi ſubeat, in qua re tota hypotheſeos fallacia latet, rapide, & aequaliter per leviſſimos ductus; tum quod in canales quoslibet majores ſubeant liquida ponderum diverſorum; ita vaſa bilaria & leviſſimam pinguedinem, & vaporem abdominalem, & aquam valde graviorem admittunt, & ſales aqua ipſa ponderoſiores. Et per eosdem renum tubulos modo aqua levior, modo ponderoſiſſima & nigra urina ſecernitur „ & eosdem canales liquida contraria ſubeunt, contra quam GORTERO viſum l. 17. Aqua enim folliculos pingues facillime ſubit, & vi injecta, & reſtagnans per morbos.

[*p*] Bilis (per XCIX) ſanguis (CCXXVII.) ſerum [l. c.] urina [CCCLXXV.] albumen, & partes ſolidae corporis humani, BOERHAAVE *Elem. Chem.* II, *Proc.* 93. 112. 119. 127. ubique dant eosdem ſales alcaleſcentes, aquam ſimplicem, olea empyreumatica, terram ultimam. Proportio diverſa eſt, & facilitas evolutionis.

§. CCLIV.

Solae] (*a*) Vix ulla earum conditionum in

[*a*] In omni ſecretione praecedunt cauſae praeparantes liquidum, deinde ſequitur conditio organi, & Characterem definitum cujusvis liquidi perficit id, quod poſt ſecretionem additur. Ita ad fluidum mobiliſſimum ſecernendum 1. conditio eſt, fluidiſſimas & validisſimas advehere particulas. Id fit par Carotidum ortum ex convexitate aortae, & 2. proxime cor ipſum. 3. Ne nimio inpetu feratur liquor, atque crasſiores particulas inpellat cortici CCLIII. *not. i.* adhibetur proprium motus moderamen, tres flexiones Carotidis CCXXXI. & vertebralis CCXXXII. tum 4. depoſitio tunicae muſcularis & ſanguis circumfuſus Aortae. 5. Ut ſecerni posſit liquidum fluidisſimum, parantur ſeries vaſorum quam plurimae, avecturae crasſiora fluida. 6. Orificia canalis ſecretorii facta ſunt omnium in corpore humano minima (CCLXXV.) atque adeo excludunt omne liquidum crasſius. 7. Iidem rectisſime porriguntur, ne receptus liquor lenteſcat mora, aut ſecedat. Contrariam ſeriem conditionum exhibet hepar. Namque ad liquidum viſcidisſimum ſeparandum 1. ſanguis qui tenuisſima quaeque emiſit in caput, (CCLIII. *not. b.*) 2. loco a corde remoto [*not. a.*] emittitur 3. in arteriam, admodum magna ratione trunco latiorem [Keil. Hales &c.] juxta *not. c.* 4. Deinde non ex arteria ſecernitur, ſed in venam recipitur, ubi motus velocitas mirifice retardatur [*not. e.*] Atque in eam venam confertur [*not. o.* 11.] 5. oleum omentale CCCXXX. dein-

deinde vapor abdominalis CCCXXXI. porro liquor ex cibis ſemiputridis reſorbtus [CCCXXXIV.] tandem ſanguis, qui in liene ſtagnando videtur acrior factus eſſe: atque ita paratur ſanguis alius ab omni alio ſanguine corporis humani. Is fertur per venam 6. arterioſo modo diviſam, frictione in immenſum aucta per hepar; [*not. e.*] Atque recipitur in ductum excretorium, 7. intus rugis aſperatum, bilemque morantem [per *not. l.*] qui denuo inſeritur, 8. folliculo ubi moram agit [*not. k.*] atque 9. exhalat pars fluidisſima *ib.* admiſcetur vero 10. liquor acris glandularum veſiculae felleae [*not. o.* II.] Tumque 11. ductus excretorius, & ipſe jugis valvuloſis inpeditus, [*not. l.*] oblique inſeritur Duodeno, ibique 12. in latitudinem expanditur, ut nova mora addatur. Vide quot conditiones conveniant, ut acris & ſaponacea & lenta bilis generetur. Et latet adhuc propria oſtiorum ſecretoriorum fabrica; & efficacia propria Lienis, & alia forte, de quibus ne quidem id ſcimus, quod ea ignoremus. Unam demſeris conditionem, fiet bilis minus lenta aut amara, & diverſa a priori, unam auxeris fiet amarior, unam mutaveris, & denuo alius naſcetur liquor. Sed confer alium liquorem lentum, nempe ſemen, diverſisſimum certe a bile aliis dotibus, ſi viſcedine ſimilis eſt. Paratur & ipſe 1. ex ſanguine a corde remoto Meſenterici ſimili. Deinde 2. ex arteria, quae ex minimis eſt earum, quas Aortae truncus edit, minima certe arteriarum ejusdem longitudinis. Inde paucitas admiſſi liquoris, & ex eadem ratione lenis inpulſus. Porro 3. arteria (in brutis

tis magis, in homine minus) ad teſtem videtur potius latior KEIL. l. c. quam in ortu, certe ramorum ratio truncum eximie ſuperat. Id lentorem facit. 4. Ex ea, ſi EUSTACHII, LEALIS & MORLANDI experimenta vera ſunt, unico exemplo ſanguis per magnos, & conſpicuos canales ex arteriis in venas redditur: ut ad teſtem ipſum nonniſi decolor in trunco arteriae liquor perveniat. Confer CCLXII. Inde frigus, & moderatio preſſionis, major quam in alio liquore quolibet, & conditio liquidi tenuibus quidem particulis inpraegnata, inflammabili vero & alcaleſcente parte penitus exuta. 5. Arteriae ſecernentes non rubrae protenduntur in filamenta longiſſima, BELLINUS *Prop.* XXXIX. quae faciunt ad lentam ſecretionem. 6. Organo ſecretorio adlabitur frigus externum, eo majus, quod ſanguine rubro teſtis fere careat. Inde lenta denuo ſecretio. 7. Secretus liquor per inviſibiles ductus fertur ad Epididymidem, paſſurus ibi in innumeris plicis moram tantam, ut mercurius in teſtem nulla vi adigi queat, ſed omnem velocitatem amittat in gyris paraſtatae. Lentum inde iter, & viſcidus humor. 8. Muſculus circumponitur toti teſti, qui inaequaliter, neque perpetuo teſtem exprimat. 9. Ductus excretorius, deferens dictus, longo itinere ad excretionis ſedem fertur, intus inaequabili & rugoſa fabrica. Neque 10. perpetuo extenſus, ſed ſubinde riget repleto corpore cavernoſo DCXLIX alias collapſus tubulo pene nullo patet. 11. Ductus deferens convolvitur, gyratur & lateſcit, ubi veſiculae accedit, duplex denuo lenti motus & viſcedinis cauſa.

in duobus organis ſecretoriis eadem eſt, nunquam vero plures pares reperiuntur, quod facile invenies verum eſſe, ſi organa conparaveris. Verum ſi decem eas conditiones diverſas, neglectis aliis, quas forte ignoramus, conbines variis modis, producentur certe liquidorum myriades, omnes diver-

12. Effert ſemen in veſiculas, longa etiam annorum mora ibi ſtagnaturum. 13. Ibi, per certa experimenta, reſorbetur pars fluida & ſpirituoſa, ſi mora diuturnior fuerit. Nova lentoris ratio. 14. Adfunditur vero ne lenteſcat nimis, liquor diluens DCL. & mucus praeterea cryptarum. 15. Ex veſiculis ſeminalibus iter eſt per Proſtatam inpeditum, & ſola venerea libidine aperitur, per DCLII. 16. Adfunditur in Urethra ipſa liquor glutinoſus Proſtatae, aucturus molem, & forte viſcedinem. Vide in alio liquore viſcido, quot conditiones, & quot diverſae. Conſentiunt eae omnes, aut analogae ſunt, quae faciunt viſcedinem. Eaedem nempe ſunt conditiones ſeminis 1. 3. 9. 12. 13. bilis 1. 2. 7. 8. 9.; analogae, diverſae tamen, conditiones in ſemine 2. 5. 6. 7. 10. 11. 15. in bile 3. 4. 11. 12. contrariae, a quibus ſanguinis ſecernendi indoles pendet, atque in bile acrimoniam 5. & 10. & pinguedinem 5. augent, in ſemine excludunt eadem & mitigant univerſum liquorem, 4. 14. 16. Et has quidem novimus. Multas conditiones in intima organi ſecretorii fabrica revelabit ſera aetas poſteris, multas perpetua nox obteget.

verſiſſimae. Notum eſt ex legibus conbinationis, cujusvis termini *a* conbinationes eſſe conbinationes unitate minoris per *a* multiplicatas. Erunt ergo conbinationes duorum terminorum duae, trium 2 x 3. ſive ſex, quatuor = 6 x 4. ſive 24, & conbinationes terminorum decem = 362880. Et ex viginti tribus terminis conponuntur omnia linguae Romanae vocabula *(b)*.

§. CCLV.

Poros] Antiquiſſima eſt ratio exponendi diverſitates ſecretionum. Vide ASCLEPIADIS & ERASISTRATI hypotheſes apud CELSUM *(a)* recenſitas, quibus omnia per meatus inviſibiles & particularum figuras explicabantur. Eamdem ſententiam ex

[*b*] Bonus PRAECEPTOR variationes adnumeravit conbinationibus: Verum in exemplo noſtro bilis adipi (*ab*) aut adeps bili commiſtus (*ba*) non differunt. Quare redit conbinationum omnium numerus perfecte ad ſummam coefficientium potentiae, cujus exponens eſt numerus terminorum, demta una unitate. Itaque omnes conbinationes decem terminorum, ſunt decurio unicus + decem novennionibus + quadraginta quinque octennionibus &c. in univerſum 1023. Verum etiam hic numerus ſufficit: & plus quam ſufficit, ſi conſideraveris gradus in ſingulis terminis eſſe poſſe.

[*a*] *Praefat.* L. I. p. 5.

ex poſtliminio defendendam ſuſcepit CARTESIUS (*b*) non ſine magno medicorum etiam acutioris ingenii conſenſu (*c*). Comparabant organa ſecretoria cum cribris, in quibus pori eſſent varii, immutabiles, figuris diverſis definitis praeparati ad ſimiles figuras molecularum minimarum, ex quibus effici dicebant diverſos humores humanos. Atque ita, dum porus quilibet ſuum genus reſpondentium molecularum unice taansmittit, & reliquas figuras reſpuit, exiſtimabant ſolutum eſſe problema ,, Dare rationem, quare in diverſis & definitis partibus corporis humani diverſa & definita ſecernantur fluida ,, Verum I. demonſtratum eſt (*d*) omnes canales corporis humani eſſe teretes (CCXII.), nihilque aut microſcopio, aut ratiocinio inveniri, quo demonſtraretur, dari in corpore humano vaſa, quorum ſectio non eſſet circulus. II. Etiam ſi ex aliqua incognita cauſa (*e*) fieret, ut orificia ductuum excretorium figurae eſſent diverſae a circulari & definitae

[*b*] *de homine* p. 15.

[*c*] BORELLUS. II. *Prop.* CXXXVIII. GUGLIELMINUS *de ſanguin.* VERHEYEN. L. II. Tr. IV. c. X.

[*d*] Dudum id ſenſit GLISSONIUS *de Ventric. & Inteſt.* c. XXIII. p. 449. deinde perſpicaciores omnes, PITCARNIUS de *motu ſang. per min.* KEIL. *de ſecret.* p. 94. *Rideux* l. c. p. 4. de *Gorter* l. c. I. §. 38.

[*e*] v. g. Si ſanguis arterioſus flueret per ſinum aliquem durae membranae linibus adfinem, aut firma fabrica celluloſa figuram canalis definiret.

tae alicujus figurae, facillime tamen mutarentur, neque unquam firmitatem eam haberent, quae figurae conſervandae ſufficeret. Arteria rubra ultima exquiſito demum microſcopio viſibilis redditur, ſed vaſa ſecretoria omnia ſunt minora *(f)* rubris arteriis (per CCXLV.) erunt ergo molliora rubra arteriola minima, quae adeo tantillae eſt firmitatis, ut adtacta laceretur; neque unquam reſiſtent inpulſo liquido, quin ab eo figuram accipiant, quae perpetuo circularis erit, cum liquidum ab axi aequabilibus radiis verſus omnes polos canalis parietes extropremat, atque adeo in nullo puncto latiores faciat, quam in alio quolibet. Novimus vero, per eadem viſcera, quinquaginta continuis annis, eosdem ſemper humores ſecerni, bilem in hepate, ſpiritus in cerebro, urinam in renibus, lac in mammis. Atque ſi mutarentur pororum figurae, confuſio ſumma ſecretionum oriretur, ſecerneretur bilis per ductum Pancreaticum, urina in mammis &c. III. Etiam conceſſis varie figuratis poris, & conceſſa immutabilitate pororum, & figuris diverſis particularum *(g)*, neque tunc ex hypotheſi ſeparantur liquida molecularum amicarum a liquidis quocunque alio modo figuratis. Porus enim cujusvis figurae transmittit omnes maſſulas

[*f*] LEEUWENHOECKIUS, cum millies viderit arteriam recurvatam in venam transire, nunquam vidit ductus excretorii ex arteria originem.

[*g*] Quas tamen, praeter exoticas ſalinas hucusque omnes reperimus ſphaericas CCXXVI.

las minores (*b*) ; deinde ſuam nonniſi certo & determinato atque favente poſitu ſibi obverſam, uti demonſtravit PITCARNIUS. Neque ideo negamus, ſecretionem magnopere pendere a fabrica partium ſolidarum corporis humani, & ab ejus fabricae diverſitate diverſos etiam in variis partibus humores generari. Si pars aliqua corporis humani glanduloſa, quae mitiſſimum humorem ſecernit, contundatur ab injuria aliqua externa, ſubnaſcetur protinus morborum varium genus, & poterit ipſe cancer ibi ſuccedere, ulcus nempe manans acerrimo li-

[*b*] Si maſſulae fuerint minores minima diametro Pori, transibunt etiamſi diverſiſſimae figurae fuerint, atque ſecretio nulla fiet MICHELOTTI *Lex.* I. Si diametri maximae maſſularum majores fuerint minima diametro Pori, jam perpetuo ad aequalitatem usque creſcent vices excluſionis, donec in ratione aequalitatis maſſularum & pororum fere inmenſae fiant. Ita ſi triangulum ſcalenum, per porum & ipſum trangularem ſcalenum, cujus baſis paulo tantum major ſit, nitatur in tranſitum, adparet tunc demum tranſiturum, quando baſis baſi parallela eſt, excluſionem paſſurum, quotiescunque, aut angulo baſeos aliquo, aut aliquo puncto laterum praecedente, innititur. Ea optime propoſuit PITCARNE *de circul. ſang. per vaſ. minima:* & mollivit potius, quam infirmavit MICHELOTTUS l. c. p. 2. I. c. II. 4. Conus enim inpactus circumrotando ſe nequit reſtituere, neque in motu perturbato particulae in eodem ſemper ſitu poris offerri.

liquore, ſola culpa vitiatarum partium ſolidarum, unde effuſae, & ſtagnantes partes liquidae, diſſipata fluidiore parte acrimoniam conceperunt. Hepar obſtructum lapideſcit, & partes alieniſſimas a bile ſecernit, ob ſolam pororum alienam indolem. Omnino uti ex eadem terra viciniſſimae plantae, Colocynthis atque arundo ſacchariſera, illa amariſſimos, haec dulciſſimos ſuccos conficit, ob ſolidae ſuae fabricae diverſitatem. Verum id pendet ab ineffabili proportione ſolidorum ad liquida, & conditionum concurſu, & contemperatione per nullas pororum varietates explicabili.

§. CCLVI.

Fermentum] Chemici ſcriptores, poſt PARACELSUM & HELMONTIUM (*a*) fer-

[*a*] Fermentum eſt ,. quod ex aqua ſemina facit rerum in ſpeciei propagationem HELMONT. *Caus. & init. natur.* 25. eſtque omnis transmutationis cauſa: *Imag. Ferm.* 1. idque aliud adſpirans in animam viventem 8. aliud ſolum in mutationes rerum. Idque ſingulum in partibus ſingulis (*ſextupl. digeſt*: 2.), & totuplex, quotuplices digeſtiones ſunt, (*ib.* 11.) adſpirans ex vaſis continentibus, aut ambeuntium contagio, facit ut partes (23.) dehiſcant in minima, easque alieno ſuo charactere imbuit. In ventriculo fermentum acidulum eſt, ſpecificum 24. Conf. *ſext. digeſt.* ad 15. In hepate vero fermentum felleum ſeparat cremorem cibi ac ſtercore 37. ſuccedit fermentum ſtercoreum coeci Inte-

fermenti nomine intelligunt „ corpus aliquod, quod permiſtum corpori alteri, id mutet in aliam indolem, quam absque fermenti efficacia non ita facile induiſſet. Omnino uti fermentabilis alioquin maſſa farinae cum aqua ſubacta, longe citius & perfectius fermentationem concipit, admiſta maſſa ſimili fermentata. Atque perſuaſi fuerunt ii ſcriptores, imo vero non dudum ipſe credidit BOERHAAVIUS, nullam paulo profundiorem mutationem in corporibus absque fermento fieri poſſe: uti v. g. alcohol ex farina nulla arte poteſt elici, ſi fermentatio abfuerit. Eadem ratione, nullam in corpore humano mutationem fieri absque fermento: & habitare in ſingulis partibus fermenta ſpecifica, quae humores ex communi lege adlatos in definitos ſuis partibus humores mutent: Ut ſit v. g. in veſiculis ſeminalibus fermentum quoddam ſeminificum, cujus admiſtione ſanguis in ſeminis naturam mutetur. Non difficillimum eſt demonſtrare inbecillitatem hypotheſeos. Fermentum omne debet fluidum eſſe; neque enim

teſtini 81. deinde haematopoieticum hepatis l. c. 20. 37. 38. Porro in corde fit ſpiritus vitalis 62 ſeqq. Ultimo ſuccedunt *culinae membrorum*, quae in ſingulis ſingulae ſanguinem mutant in alimentum partium: & a fermento ſtercoreo Renum inbuta urina fit in excrementum *Latex hum. neglect.* 9. Similia & plura, nempe in cerebro, utero & vaſis ſeminalibus habet WILLISIUS *de fermentat.* c. V. neque diverſa eſt ſententia LISTERI *de humor.* c. XXX. p. 301.

enim admiſceri corpori fermentando, neque agere poſſet efficaciter, niſi fluidum eſſet, cum debeat ſingulis moleculis liquoris fermentandi adplicari. Quare ſi fluidum quidem eſt, debet 1. fermentum per arterias adferri. Sed in arteriis uniformis ſanguis ad omnes partes corporis humani adfertur, neque ergo ex eo fermento poteſt explicari ratio ſecretionum humorum diverſiſſimorum. 2. Vel debet in ipſo organo ſecretorio infundi arteriis: Id autem non poteſt admitti: arteriae enim nihil recipiunt, & valide repellunt, quodcunque niteretur in earum cavitatem ſe ingerere. 3. Vel debet operari fermentum in folliculo (*b*) ſecretorio. Verum tunc quidem ſeparatio peracta eſt. 4. Vel confunditur humori in venis: etiam ibi ſecretio facta eſt. Adeoque fermentum „ nullum habet locum, ubi poſſit ita admiſceri ſanguini, ut ſeparationem facere queat.

Porro fermenti cauſa aut origo (*c*) adſignari non poteſt, quae ullo modo probabilis

[*b*] Uti quidem convenit adſerere fermentorum defenſoribus. Fermenta enim mora egent, ut poſſint intime commiſceri liquido fermentando. Eam moram ſola concedit glandula. Conf. *Borellum de mot. anim.* II. *Prop.* CXXXVII.

[*c*] Eae rationes exſtant apud *Bellinum de ferm. & gland. Prop.* XL. Nam quando Aerem vocat fermentum univerſale, intelligit potentiam, quae liquores humanos in motum inteſtinum cieat, atque in minimas particulas adtenuet *Prop. XXXVI. XXXVII.*

lis ſit. Si homini ingenitum eſt (*d*), tunc quidem cogita hominis primum orti exilitatem, cogita quam pene nulla quantitas in glandulis illis tenerrimis poſſit exſtitiſſe, cogita inmenſam copiam ſecretorum liquorum, urinae v. g. quae intra annos quinquaginta ad 22, 500. libras ad minimum ſecernitur, & videbis utique, non poſſe in primaevis ſtaminibus exſtitiſſe tantum fermenti, quod ſuffecerit tam diuturnae mutationi humorum, neque potuerit elui (*e*). Si facias, intra corpus genitum fuiſſe, tunc debes adſignare fermentum, ex cujus efficacia natum ſit. Si cum ſanguine fermenta omnis generis ad partes omnes efferuntur, tum vero debent adſignari cauſae (*f*), quae faciant, ne fermenta illa ad aliena loca delata, non ſuis ſedibus operentur, nempe cuilibet fermento novum addendum erit fermentum, atque in infinitum retrocedet progreſſio, & fermenta requiret fermentorum (*g*).

§. CCLVII.

[*d*] Quae *Helmontii* ſententia eſt.

[*e*] Neque enim poteſt regenerari fermentum ſemel amiſſum; namque ſi ex arterioſo ſanguine poteſt naſci & ſecerni fermentum, absque cauſa fermentante, quidni facilius naſci & ſecerni poſſunt ex ſanguine ipſo liquores omnes absque fermento?

[*f*] Tale fermentum *dirigens* humores in loca ſecretionum *Cole* fecit, & ſpiritibus animalibus id negocii dedit. Nempe naturas fecit plaſticas. Qui enim aliter eligent particulas & dirigent in ſua, non alia loca?

[*g*] *Bellin.* l. c.

§. CCLVII.

Conglomeratae] Si maceretur in aqua tepida glandula Parotis, & deinde deglubatur membrana communis, adparebit totam factam eſſe acinis ſubrotundis & fere cavis. Eorum unum ſi reſolvas, invenias ineſſe ei acino arteriam, venam, nervum, & emiſſarium, eſſe adeo minimam glandulam conglobatam. Vicinus acinus, prioris ſimillimus, & ipſe emiſſarium edit ejusdem naturae, quod confluit cum priori, atque idem contingit in omni particula glandulae Carotidis. Verum ſi cum Parotide conpares herar, invenies omnia ſimillima utrinque; acinos nempe, quos adverſus MALPIGHIUM (a) propriis ſcriptis confirmat RUYSCHIUS

[a] Graviſſimam hic adgredimur diſſenſionem, quae omnium anatomicorum animos in diverſa traxit. De glandulis quidem ſimplicibus mediocriter diſſenſerat *Ruyſchius* a *Malpighio*. In conglobatis pene dederat folliculos. Sed in conglomeratis nullo modo conciliari poſſunt. Veteres viſcera omnia conponebant ex ſanguine circa vaſa effuſo. *Edmundus King* rudem theoriam caſtigavit, atque ,, ex vaſorum textu facta eſſe viſcera ,, ante *Ruyſchium* a. 1666. pronunciavit *Phil. Trans.* n. 52. Interim *Malpighius* a. 1666. in hepate, Rene, Liene, deinde Cerebro etiam, & Placenta, denique in omnibus corporis humani viſceribus eam fabricam eſſe deſcripſit,, ut glandulae ſimplicium (CCXLVII.) ſimillimae colligerentur in lobulos loboſque majores, adunatis in unum canalem emiſ-

 ſa-

SCHIUS: ut totum hepar ſit congeries acinorum, atque ortorum ab acinis ductuum ex-

ſariis, atque communem eſſe naturae legem in ſecretione, ut liquor ſecretus ex arteriis in folliculum aliquem deponeretur, ex quo demum ductus excretorius prodeat. Cumque eodem pene tempore *Peyerus Parerg.* II. &c. *Cole* & *Wepferus* glandulis mire faverent, conſenſu fere totius Europae fabrica glanduloſa *Malpighii* in viſceribus & glandulis conglomeratis recepta eſt. Credunt enim facile expertis, qui ipſi experiri nolunt. *Nuckius* folliculos tenui ſucceſſu inpugnavit. *Vieuſſenius* dum novitatem quaerit, de vero viſus eſt excidiſſe. Sed *Ruyſchius, Malpighium* experimentis nixum, expugnare coepit experimentis, & copia & novo artificio, & quod in humano corpore pene omnia faceret, facile ſuperior. „ Refutatis ergo glandulis *Malpighianis*, viſcera omnia paulatim mere vaſculoſa eſſe adſeruit, & ſecretoria organa ex vena, arteria, & continuo excretorio ductu absque ullo folliculo intermedio fieri. Vicit paulatim miraculo repletionis animos hominum, & nunc quidem plerique ejus placita ſequuntur, uti dudum *Bergerus* in l. *de nat. humana*, pene primus, novam opinionem ſecutus erat. *Malpighio* tamen *Morgagnus* apud *Michelottum* p. 231. & *Nannius Comm. Acad. Bonon.* p. 326 ſeqq. & *Pozzius* in *Comm. Epiſtolic.* & princeps favet *Boerhaavius*, qui propria, & eruditiſſima epiſtola fabricam *Malpighianam* defendit. Ecce pleraque utriusque ſententiae argumen-

excretoriorum, quorum conjunctione efficiatur ductus hepaticus. Eos acinos veras eſſe

menta. Pro *Malpighio* ergo dici poteſt ,, I. dari omnino glandulas ſimplices. CCLI. CCLII. & praeterea folliculorum majorum exempla, cum v. g. fellis veſicula ſit glandulae hepaticae auguſtum ſpecimen, veſiculae ſeminales inteſtiniformis fabricae teſtium, veſica urinaria glandularum Renis. II. Dari etiam glandulas ex ſimplicibus conpoſitas, ubi e multis folliculis emiſſaria in unum ductum excretorium conveniunt: quale exemplum conſpicuum in homine Tonſillae exhibent, CCXXXI. *not. a.* conglomeratae vero ex ſimplicibus abſque ductu communi in expanſione *Vateriana* ſpecimen exſiſtere. Haberi adeo ſpecimina ab omnibus conceſſa fabricae *Malpighianae*. III. Glandulas de genere conpoſitarum ex ſimplicibus evidentiſſime efficere hepata variorum animalium *Malpigh. de conglob.* p. 11. in cancris & erucis, & aliorum pancreata *Rhedi de anim. intra anim.* T. IV atque paſſim in piſcibus. IV. In aliis animalibus non aeque conſpicuam fabricam eſſe: in omnibus tamen reperiri ,, & viſcera & glandulas confici ex lobulis, qui ultimo acinis duriuſculis & conſiſtentibus efficiantur, ut in ,, hepate talparum, erinaceorum &c. *Malpigh. de hepat.* c. 11. ubi acini hexagoni ſunt, in ſuillo *Wepfer* ad *Paul.* p. 98. dicti etiam *Winslowo* 276. 277. atque in primo ortu animalis renes in uvae ſpeciem racematim congeri *Harvei de generat anim.* exerc. 56. ,, In rene

 Mal-

eſſe glandulas ſimplices, demonſtrant morboſa & petrefacta hepata, quae tota conſtare

Malpigh. de Ren. c. I. in bove, teſtudine, urſo (apud *Pariſinos*) & homine aliquando *Ruyſch. Adverſar.* Dec. I. n. IX. In „liene Squali & Delphini *Malpigh.* c. I. *de Liene* Et eos acinos *Ruyſchium* in Liene, *Epiſt. Probl.* III. p. 6. in renibus *de Fabr. Gland.* p. 75. & *Thes.* II. a. VI. n. 1. ipſum admittere: quos in Liene vitulino *Malpigh. de conglob.* p. 7. & *Pozzi* l. c. p. 67. viderunt, tum in piſcibus *Malpigh. de Liene* c. V. & in renibus etiam humanis idem *de Renib.* c. II. III. V. Verum eos acinos omnino folliculos eſſe. Namque in morbis creberrime viſos eſſe eos acinos, ſphaericos, tumentes, propria, & cava, & ſuam materiam continente membrana circumdatos, propria etiam vaſa excretoria emittentes. In Cerebro vide CCLXIV. In hepate *Malpigh.* ad *Spon.* p. 217. & *poſth.* p. 43. *Nanni* l. c. p. 328. *Pozzi* l. c. p. 70. *Brown. Philoſ. trans.* n. 178. *Mery hiſt. de l'Acad. des ſc.* 1706. *Obs.* 9. *Maloet* ib. 1727. Obſ. 3. *Littre* ib. 1701. n. 2. Hydatides vero *Ruyſch. Thes.* I. *aſſ.* 2. 12. & VI. *Viridet des vapeurs* III. c. 5. *Duvernoy Act. Petropol.* I. p. 379. *Rudbeck de vaſ. hep aquoſ.* c. IV. *Pacchioni* in *diſſ. de dur. matr.* p. 253. In Liene *Malpigh. poſthum.* p. 59. *Ruyſch. Thes.* IX. 55. *Mery hiſt. de l'Acad. des ſcienc.* 1702. *Obſ.* 2. In Rene *Malpigh.* ad *Spon.* p. 217. & *de conglob.* p. 10. & *poſth.* p. 49. *Littre Hiſt. de l'Acad.* 1702. *Obs.* 5. in rene juſto majori, & omnium pul-

re videntur acinis ſphaericis, in quorum cavo folliculo materia coagulata reperitur, con-

pulcherrime apud *Littrium Mem. de l'Acad. des ſcienc.* 1705. p. 146 ubi de induſtria quaſi Natura *Malpighio* favere voluit, non enim veſiculas & ex ſingulis ductus excretorios, in unum paulatim conjunctos ſolum, ſed ipſam veſicularum fabricam, & glandulas cujusvis veſiculae ſingulares parietibus interjectas, & duas membranas, & interjectas fibras muſculares, & vaſcula vidit LITRE niſi praeconcepta forte opinio fraudem fecerit induſtrio anatomico. In Pancreate ſtabiles cavernulas non collabentes *Nanni* p 329 Neque alio pertinere hydatides, quae adeo ſaepe in hepate, & placenta reperiuntur: cum certum ſit, ova humana, in hydatides paulatim aucta, tandem in inmenſas maſſas intumeſcere. Et ea omnia experimenta eo firmius demonſtrare, quod ſimillimi globuli oriantur iis locis, ubi certiſſime glandulae adfuerunt ſimplices, uti in cute capitis *Boerhaave de fabr. gland.* p. 13. palpebrarum glandulis ſebaceis id. p. 14 & faciei. p. 15. Eſſe adeo univerſalem in inſectis, piſcibus, & animalibus reliquis fabricam, ut ſimplices glandulae, paulatim congeſtae, in majores glandulas conglomerentur. Ad has rationes *Ruyſchius* fere experimenta obponit: Princeps vero ratiocinium deſumitur ab injectione materiae ceraceae, quae, ſi cava aliqua inveniat, ea ita replet, ut & coeat in globulos, & filum abrumpat, aut certe in maculas effundatur, ut in glandulis *Peyeri* fit (v. *Boerh. de fabr. gland.* p. 37.) Ea tamen

concreta proprio utriculo. Ut adeo conglomeratae a conglobatis ſolo numero, & emiſ-

men cera in plerisque viſcerum, penitisſime adacta, circulationis viam deſcribit, & per venas redit, ut in Rene, Liene, atque in vaſis capitis fieri non infrequenter vidi; manifeſto apud omnes teſtimonio non interjectorum vaſis folliculorum. Alibi vero in ductus excretorios penetrat, ut in Rene *Thes*. I. A. II. n. 1. *Thes*. II. A. VI. n. 1. *Thes*. III. 41. VI. 16. VIII. 44. 96. IX. 10. cute *Thes*. 130. *Adv*. n. 3. ductibus Palpebrarum *Meibomi Thes. anat*. X. 124. hepate *Boerhaav*. de *ſabr. gland*. p. 36. Nullibi vero coit in globulos, ſed ubique ſimilia & cylindrica vaſa demonſtrat: conf. CCXLIII.

II. Acinos illos *Malpighianos*, Renis, Hepatis, Lienis, reperiri utique, ſed eſſe meros fines arteriarum minimarum in faſciculos, aut glomeres conjunctos, neque membrana propria contentos [*Epiſt*. III. p. 7. *de fabric. gland*. p. 69 70. 74. 75. 76. *Thes*. I. a. I. n. 2. a. II. n. 7. a III. n. 10. 19. *Thes*. II. a. III. n. 12. *Thes*. III. n. 3. 33. 41. 72. *Thes*. VI. 82. *Thes*. VII. n. 4. 11. *Thes*. VIII. 34. *Thes*. IX. 59. *Thes*. X. 77. 85. 86. 88. 90. 94. 149. & in vitulo *Thes. max*. 101.]; in quibus neque cera ſubſiſtit, neque dilatatio canalium adparet, neque cavum membraneum, confitente *Boerhaavio* poſt exquiſitam contemplationem jecorum a *Ruyſchio* paratorum de F. G. p. 72. In teſtibus vero evolvi poſſe maceratione ſola ſubſtantiam totam nullis reſiduis glandulis

Thes.

emiſſariorum confluxu in unum communem ductum differant, & conglomerata glandula ſit glandula conglobata repetita.

Ta-

*Thes.*IV. 59 66. T. I. f. 2. *Thes.*VI. 73. VIII. 17. *Thes.* IX. T. III. f. 3. ita ut arteriae continuae ſint cum vaſculis excretoriis *Thes.* VI. 73. Imo vero acinos humanos per extremitates pulpoſas vaſculorum fructuum horaeorum optime explicari, quae ſimillimos faciant glomeres absque ulla ſuſpicione fabricae glanduloſae *Thes.* IX. 59. *Thes. max.* T. I. *Decad. Adv.*III, 2. III. Cum vero objiceret *Boerhaavius*, repletione, quae materia ceracea fit, vaſa maxima & maximis proxima repleri, reliqua deſtituta firmitate cylindri cereae, perire & in mucum diſſolvi, (*de fabr. gland* p. 36. 37.) reſpondet RUYSCHIUS varia, maxime quod nulla utatur violentia, factura inflammationem, & quod acinos vaſculoſos hepatis (*Thes.* IX. 59.) etiam absque maceratione in integerrimo viſcere demonſtraverit, nulla peculiari membrana cinctos: idemque in Rene & Liene evenerit ib. Et potuiſſet reſpondere, folliculos illos non conpreſſos fuiſſe, neque deletos, demonſtrari tranſitu inmediato materiae ceraceae in Inteſtina, per vaſa cutanea, per ureterem. Namque, ſi folliculus inter arteriolam ultimam & ductus excretorii initia medius foret, nunquam ductus excretorius reciperet quidquam, ſi conpreſſus folliculus elideretur. IV. Manifeſta exempla eſſe ſecretionum absque ulla glandularum ſuſpicione, ut in humoribus oculi, villoſa

Talis] Huc etiam Thymus, glandula nempe, quae in infantibus, in ſuprema parte pe-

fabrica inteſtinorum, cute *de fabr. gland.* p. 54. ductibus excernentibus vapores varios, glandulis palpebralibus *de fabr. gland.* p. 53. V. Omnis glandula moram facit, cum ſit receptaculum multo capacius arteriolis, quae ex ultima ſua lanugine liquidum in folliculum deponunt. Moram vero plurima liquida nullam quaerere, aut pati. Liquores nempe cerebri, oculorum, ſalivam, vapores omnes internarum cavitatum, ſuccum gaſtricum, entericum, pancreaticum, urinam &c. Quare de his omnino conſtare, vel ob eam rationem, non *eligibilem* fuiſſe fabricam glanduloſam. De reliquis viſceribus videri idem ex analogia naturae ſequi, non nova machina ſecerni liquores (ut bilis & teſtis) cum & liquidi ſecernantur, & inſpiſſentur in propriis receptaculis, poſtquam ſecreti ſunt. Et videri „ liquida ſola ea fabrica glanduloſa egere, quae & mora perfici debent, & reſervari ad uſus non perpetuos, ſed per intervalla majores. Quod de pinguedine, muco & ſebo verum eſt. VI. Ad morboſa augmenta glandularum reſpondet. „ In pinguedinis folliculis naſci grandines, ſcirrhos, atheromata, *de fabr. gland.* p. 59. neque alias ſedes eſſe deformationum, uti in Mammis (*Epiſt.* XVI. p. 7. in hepate *Thes.* VI. 12. cum & iis in locis viſi ſint, ubi nulla de glandulis ſuſpicio, (ut in Nervos optico, in Perioſteo &c. *de fabr. gland.* p. 77. in mem-

pectoris ſub Jugulo ponitur. Ex ea in oeſophagum verſus ventriculum ductum exire ante

membrana tympani *Theſ.* IV. 24. Ita vidi ex ulcere femoris longo ordine effluxiſſe hydatides, quas omnino videtur fuiſſe folliculos adipoſos aqua tumidos. Deinde hydatides oriri ex mirabili vaſorum deformatione, qua non extremitates ſolum vaſorum, ut *Malpighiano* ſyſtemati convenit, ſed ipſi trunci vaſorum in hydatides abeunt *Theſ.* I. A. II. n. 12 in hepate, *Theſ.* II. n. 8. *Theſ.* VIII. in placenta *Theſ.* VI. & *Adv.* II. p. 24. 32. & in univerſum hydatides ex deformatione vaſorum Lymphaticorum dilucide exponit *Morand. hiſt. de l'acad. des Sc.* 1723. p. 30. ſeqq. & 1722. cujus degenerationis ſpecimen elegans praebuit Ureterum finis in coecam veſiculam minutiſſimo foramine perviam *Theſ.* IX 101. degener, & frequentes venarum varices *Adverſ. Anat.* I. n. IV. Et his certe rationibus & plerisque recentiſſimis medicis ſententiam ſuam probavit RUYSCHIUS, & ipſi renitenti BOERHAAVIO, qui poſtremis annis non obſcura indicia praebuit, non placere ſibi eam opinionem, quam adeo erudite defenderat. Neque potuit rejicere ſimpliſſimam fabricam Vir candidiſſimus, qui SIMPLEX VERI SIGILLUM eſſe, & in Philoſophia & in omni vita ſibi intime perſuaderi perpetuo demonſtravit. Ergo videntur glandulae conglomeratae, & viſcera, fieri meris vaſorum glomerulis, in quibus ſecretio ea lege contingit, ut ex arteria, ſive rubra, ſive minorum generum fuerit, liquor

 craſ-

ante annum (1731.) ad BOERHAAVIUM ſcripſit anatomicus Italus *(b)*.

§. CCLVIII.

craſſior in venam quidem conparem redeat, ab ipſa vero arteria, ante eam reflexionem, oriatur ramus tenuior, in quem transeat liquor aliquis ſubtilior. Eum autem ramum confluere cum ſui ſimilibus venarum more, atque efficere ductum excretorium. Adeoque ſecretio a ſeparatione liquidi in arterias tenuiores, ſerique v. g. a ſanguine, eo praecipue diſcrimine diſtare, quod in ea ſeparatione ramus arteria ſit, quae denuo conice convergit, & in venam propriam continuatur; hic autem ductus venae ſimilis, neque in circulantis ſanguinis viam reducat. Atque eam viam naturam praeferre, quoties vel 1. tenuis liquor ſecerni debet, vel 2. liquor viſcidus, qui ad longius iter perficiendum continua preſſione ſanguinis arterioſi eget, 3. ubicunque ſecretio requiritur perpetua. Folliculos vero adeſſe, ubicunque & viſcidus liquor ſecerni debet, & ductus excretorius breviſſimus eſt, atque cavum commune proximum, & ſecreti liquoris adfuſio propriis temporibus requiritur uberior. Quando vero conjungitur utraque neceſſitas, tunc alternatur immediata ſecretio cum folliculis. Bilis & ſemen & urina longius iter habent ad locum, in quo requiruntur. Ergo ſecernuntur ex arteriis. Ejusdem bilis, urinae & ſeminis propriis temporibus requiritur adfluxus uberior: ergo deponuntur ex ductu ſuo excretorio in folliculum, exſpectaturae, donec publica commoda eorum excretionem inperent.

(*b*) Quandoquidem non alibi de hac Glandula agit

agit PRAECEPTOR, hic addam aliqua. In fabrica celluloſa mediaſtini anterioris ante pericardium & vaſa majora CLXXXII. *not. u.* retro ſternum, deinde ſupra ſternum, pone muſculos ex ſterno adſcendentes, ſita eſt glandula, quae aliquando duplex & gemella eſt, alias iſthmo convenit pene in media parte, & conica crura [*Cheſelden Anat. of hum. bod.* T. XIV.] tum deorſum ante Pericardium ad medium cor uſque majora projicit, tum minora ſurſum ad latera glandulae Thyroideae, cui in univerſum ſimilis eſt fabrica. Molli enim acinorum contextu fit, interpoſita celluloſa fabrica aerem recipiente copioſiori, quam ſolet in glandulis. Inde procul dubio veſiculoſa fabrica dicta POZZIO *comm. epiſt.* p. 59. (carneas vero fibrillas ex conjectura addit, p. 63.) Vaſa habet multa potius quam magna, in eo diverſa a Thyroidea glandula; arterias a Thyroidea inferiori, a mammaria, & ejus ramis, qui juxta Pericardium ad Diaphragma deſcendunt. A Carotidibus accipere non poteſt, quas nunquam vidi ramum dare prius quam dividerentur. Venae duae aut tres ex ordine a ſubclavia ſiniſtra *Euſtach.* T. XXV. & XXVI. aliae a Thyroideis infimis, & a Mediaſtinis, & a mammaria, qualis aliquando *Ruyſchio* ita vacua, & tenera, & pellucens viſa eſt, ut prope abfuerit, quin pro novo ductu excretorio deſcriberet *Adverſ. anat.* II. n. VII. Succum lacteum in ſubſtantia Thymi multi viderant, & princeps *Morgagni Adv. anat.* V. *anim.* 19. Lymphatica multa, & laxa adſunt, in quae cera ex ductus Thoracici parte, quae in cervice eſt, retropelli

§. CCLVIII.

Arterioſum] Aliud exemplum eſt in Uretere, qui liquorem in renibus ſecretum effundit in alium, & ſecundum folliculum, qui veſica urinaria eſt. In ea aliqui 10. uncias lotii retinent, moram ergo ibi nectere adparet: ea mora vero mutari certum eſt:

pelli poteſt COWPER. *anat. of hum. bod.* T. XXI. & *Drake* L. II. c. 4. contrarium tamen experimentum habet *Baſſus*, ut exiſtimem nihil hic fieri diverſi a reliquis corporis partibus, ubi valvulae vix unquam lympham adeo exquiſite ſuſtinent. Ductus excretorius nullus eſt; neque quidquam notum habeo de eo invento, quod excitat PRAECEPTOR, neque *Bellingeri* ductus ad maxillarem ſpeciem veri prae ſe fert, *de nutrit. foet.* c. XI. neque *Vercelloni* ductus ad aſperam arteriam *de gland. conglom. Oeſoph.* c. 2. hactenus viſus eſt. MVNNIKIO autem ne quidem viſum eſt ductum adeſſe (*de re anat.* XL.) cui alii ductum tribuunt, ut habeant quod adcuſent. In foetu & puero major, per aetatem ſiccior & exiguus fit *Wharton. Adenograph.* c. XVI. p. 105. &c. Utilitas incognita. Pulmoni ſuccedaneum eſſe POZZIVS l. c. p. 60. ſeqq. lympham foetus viſcidam adtenuare *Baſſus Obſ.* I. *Dec.* I. chylum ſubigere alii. acceptum ex ductu Thoracico, & reddere venis; omnes tenuibus omnino argumentis nixi, maxime cum thymus immobili in foetu loco ſit, neque alia particula ſubigendo chylo aut ſero ſit ineptior.

eſt. In teſte vero mirabilis eſt fabrica, ubi ter receptaculorum mutantur diametri. Latior vaſis ſeminalibus ductus HIGHMORI, latior vaſis epididymidis ductus deferens, & deferente ductu veſiculae. Anguſtiae interpoſitae, ductuum teſtis, vaſorum epididymidis, ductus excretorii veſicularum. Quare, ſi quidem arteria eſt canalis conicus convergens, vena vero divergens, ter arterioſa, ter venoſa fabrica ibi repetitur. *(a)*

Commune] Singularis fabrica eſt in articulationibus oſſium. Nempe glandulae mucilaginoſae HAVERSII, in aliquo cartilaginis deliquio poſitae, effundunt liquorem ſuum in cavum conmune, in quo oſſa dearticulantur, cujus miti unguine fit, ne cartilagines motu adtritae incaleſcant, aut doleant. Verum ex eo cavo non perit de corpore, cum nullo ductu excretorio ad exteriora pateat, ſed adtritu perpetuo adtenuatum reſorberi videtur in proprias venas. Si non reſorbtum ſtagnet diutius, mora ipſa acre fit, & dolores iſchiadicos *(b)* vehementiſſimos; atque ſaepe tanta mala a ſolo vitae genere ſedentario oriuntur.

§. CCLIX.

Venulas] Recte BELLINUS (*b*) ,, canalem

(*a*) Confer CLIII. *not. l.*

[*b*] Conf. HAVERS. *Oſteolog. diſc.* IV. ad fin. & de fabrica totum caput, atque CCXXXXVI. *not. ſ.*

[*a*] *Glandularum, in Textu*] PRAECEPTORIS verba

lem inteſtinalem eſſe princeps glandularum exemplar. *Primum* receptaculum ventriculus eſt, in quem convehuntur liquores oris, faucium, oeſophagi, & ventriculi proprius. In eo receptaculo mutati cum cibis liquores perveniunt in Duodenum, & inteſtina tenuia, quae *ſecunda pars* eſt magnae Glandulae digeſtricis. Ibi denuo adfunditur bilis, ſuccus Pancreaticus, & Inteſtinorum. Ergo imitatur hic Natura folliculum, in quem arteriolae liquorem ſuum effundunt. Verum etiam in reſorbtione glandularum ſpecimen ſunt Inteſtina, quando liquidiſſima omnia, & chylum propriae venae reſorbent & ad ſanguinem revehunt, dum craſſamentum per anum expellitur. Ita in reliquis folliculis ubique & ductus excretorii & venae adſunt reſorbentes.

§. CCLX.

Dilutiſſimus] Omnia liquida corporis humani ſecernuntur ex ſanguine cordis ſiniſtri. Verum ſanguis ruber eſt craſſiſſimus liquorum humanorum CCXXVI. adeoque ſecedit ex arteria omne, quod tenuius fuit, & id ſolum relinquitur, quod craſſius in ſanguine

verba non ita interpretanda, ut ſenſus ſit „ lympham aut ſerum folliculorum ope ex ſanguine rubro ſecedere. Eſſe enim pro liquoribus ſanguine tenuioribus propria vaſa, continuitate canalis a rubris vaſis liquores recipiunt, alibi docet BOERHAAVIUS CCXLV.

[b] *De ferm. & gland. Propoſ.* XXVIII.

guine eſt, qui nunquam ſecernitur ex arteria primi generis, ſi ſolum menſium femineorum fluxum exceperis. Erit ergo in fine arteriae rubrae ſanguis omnium craſſiſſimus, minimeque meabilis, cum ex eo prius ſeceſſerit omne, quod aderat liquidius. Omnium vero dilutiſſimus eſt in corde ſiniſtro, tunc enim continet, & miſtos habet liquores tenuiores omnes *(a)*, quorum jactura craſſeſcit in ultimis arteriolis.

Viſcoſus] Sanguinis nativa indoles eſt, ſolidum eſſe, & violenta eſt fluiditas, quam ſolus motus efficit & conſervat CCXXIX. & admiſta aqua. Ea autem aqua omnis ſecedit ex ſanguine, prius quam arteria in venam transeat. Id ergo, quod de ſanguine ſupereſt, viſcidiſſimum erit, & proximum concretioni *(b)*.

Inpos] Perpetuum foret mortis periculum, ſi poſt anguſtias orientium venarum ſequeretur vas reſiſtens ſanguinis directioni. Sed vena in amplius perpetuo dilatatur: adeoque liquor, qui initia venae ſubiit, difficultatem

[*a*] Et praeterea, non ſolum humores tenuiores omnes habet, ſed miſtos intime, quod plus etiam ad fluiditatem facit. Aqua & oleum male miſta faciunt liquorem viſcidum perquam immeabilem. Eadem in emulſione, in lacte, exquiſite miſta fluidiſſime fiunt. Confer CC. *not w*

[*b*] Vide quam certo ſanguis in ipſis vaſis coaguletur remittente ſolum motu apud *Leeuwenhoeckium* multis locis II. p. 178, 179, 182, 183, 186, 205. & ſeqq. II. P. II. *Epiſt.* 119. p. 111, 117. &c.

tem in progreſſione nullam patitur, cum reſiſtentia inminuatur perpetuo (c).

Diluentis] Quod liquidius ex arteria ſeceſſit in emiſſaria lateralia, non ideo perit corpori humano, ſed per venas refluit, & in ſanguinem reducitur, eo ſolo excepto, quod volatile exhalavit. Et videtur, uti ad aliquam a fine arteriae diſtantiam arteria ſeroſa flava ex rubra arteria enata eſt, ita in venam pari diſtantia ab initio ſuo redire venam (d) ſeroſam flavamque, quae ex ramulis confluit, quos eadem ediderat arteria:

Et

[c] In arteria convergente reſiſtentia augetur perpetuo. Qui enim ad axin absque reſiſtentia fluunt globuli, ii inminuuntur perpetuo, augentur, qui parietes contingunt. Deinde, cum arteria, per cujus axin transverſum 10. globuli transeunt, proximo loco novem, deinde 8. tantum uno ordine transmittat, ille decimus, deinde duo, & plures, inpulſu ſuo rectilineo nituntur in parietem, ut ejus axem transverſum priori aequalem faciant, ſpaciumque ſibi parent. In Vena Axis transverſus augetur perpetuo, augentur ergo globuli; qui per axim longitudinalem absque reſiſtentia fluunt, atque cum vena, quae 10. globulos una ſerie transmiſerat, proximo loco 11. deinde 12. una ſerie admittat, diffunditur una decima pars globulorum, deinde plures, in vacuum non reſiſtens, neque parietes contingunt, ſed lineas ſuas rectas per axem, & parallelas ad axem lineas inoffenſi continuant. Confer CCXV. *not. p.*

[d] Alibi Praeceptor ductum Thoracicum

dixit

Et quod ea via ſanguini non redditur, id vero in confluentibus vaſorum Lymphaticorum truncis paulatim in ductum Thoracicum, hinc ad Venam rubram revehi, prius, quam Cor ſubeat.

Spirituum] Qui muneribus ſuis defuncti per venas Lymphaticas ad ſanguinem redeunt CCLXXXXII. Adde denique liquorem inhalantem (*e*). Nempe ubicunque arteriae in rectos canales porrectae liquorem tenuem vel extra corpus humanum in aërem exſpirant, vel in cavitates corporis exhalant tepidum, ibi & cavitates internae, & cutis univerſa plenae ſunt venis, quae reſorbent ex aëre, & ex concavitatibus variis, vaporem madidum, & ad venas ſanguineas revehunt. Aër autem, plenus particulis aqueis, quae a ſicciſſimo ſale tartari adeo velociter adtrahuntur, undique nos ambit. Ex eo ergo aëre venae cutaneae, quidquid eſt humoris, reſorbent undique. Non alibi vero uberior eſt inſpiratio liquoris aerei, quam in Pulmone, ubi cera RUYSCHIANA viam inhalationis manifeſto deſcribit, quando ex venis in aſperae arteriae ramulos & veſiculas ſe penetrat (*e**).

Pul-

dixit Venam Cavam humorum tenuiorum: non ergo trunculo venae minimae inſeri tunc exiſtimavit. §. CXXX. &c.

[*e*] De cavitatibus corporis humani vide CXXVI. CLXXXII. & CCXCV. de Pulmone CCI. de cute CCCCXXI.

[*e**] CCI. *not. i.*

Pulmonales] Omnis ſanguis, qui ex univerſo corpore humano ad cor dextrum reductus eſt, ex amplo canale, ventriculo nempe dextro, migrat in anguſtiſſimos fines arteriae Pulmonalis. Is ſi craſſus fuerit, atque ad concretionem proclivis, cogi poterit & ſtagnare in iis anguſtiis, & naſci funeſta Peripneumomia. Ita ſpiritus nitri vivi animalis venis inpulſus ſanguinem in thrombos (*f*) cogit, ut obſtructis convergentibus ramis arteriae Pulmonalis animal ſuffocet. Et morbi fere omnes, acuti fuerint vel Chronici, vix mortem inferunt, niſi prius peripneumoniam fecerint, ſive ſanguinis ad permeandos pulmones ineptitudinem (*g*). Verum tantum periculum perpetuum eſſet in vita humana, ſi ſanguis ea cum craſſitie perveniret in anguſtias pulmonis, cum qua oſcula venarum ſubit. Quare providens CREATOR venas ita diſpoſuit, ut omnis liquor corporis humani, qui ſanguine fluidior eſt, paulatim infundatur venoſo ſanguini, prius, quam cor dextrum ſubeat. In corde vero dextro admiſtum recipit adtenuatiſſimum ſanguinem vaſorum coronariorum cordis CLXXXIII. &

[*f*] Vide, praeter ſcriptores dictos ad CLX: *not. h.* FRACASSATUM *de Cerebro* p. 158. ſeqq. & COURTEN. in *Philoſ. Tranſact.* 335.

[*g*] Unde funeſtae illae reſpirationes ſublimes, ſtertores & fervores gutturis, indicia difficillimi tranſitus per pulmones, quem laborans vis vitae ſummo nixu ſanguini aperire conatur.

& in pulmone aqueum vaporem;qui ex aere reſorbetur,conpenſaturum id,quod ex arteria pulmonali cun anima exhalat.CCI. . Aptus ergo penetrare pulmonis difficillimas vias non timet ſecundas anguſtias, quas in Aortae terminis ubique invenit, fines nempe arteriarum omnium, qui venarum ſunt initia, ubi maxima obſtacula fluentum ſanguinis inpediunt.

§. CCLXI

Pericliatur] 1. In anguſtiis arteriae Pulmonalis CCLX. 2. in arteriis extremis ante initia venarum ubique (*a*).

Majora] Haec ita poſuit BOERHAAVIUS contra minutos Philoſophos (*b*), (ita enim merito eorum ſimiles nominavit CICERO), qui machinam humanam adfirmant opportunius potuiſſe conſtrui, quam quidem a CREATORE optimo & ſapientiſſimo fabrefacta eſt. Ii ſanitatis ſummum apicem in eo ponunt, ut vaſa quam liberrima, liquida quam tenuiſſima, & aquoſae indoli proxima ſint. Id efficere conantur copioſiſſimo potu infuſorum Theae & coffeae, quae, meretriciorum blandimentorum ſimiles, initia faciunt pulcherrima, actiones omnes

[*a*] *Bellin. Propoſ.* XXVI. verum ex ſola fabricae conicae conſideratione.

[*b*] Intelligit *Praeceptor Cl. Bontekoé*, qui omnium pene morborum naturam in viſcoſitate humorum, curationem vero in adtenuatione poſuit.

omnes mentis & corporis inſtaurant, & laeta agilitate ſuſcitant; deinde, funeſta effecta relinquunt, ut Venus ſolet, effoetum corpus, inertia liquida, fibrarum debilitatem & hypochondriaca mala in alias etiam generationes ſaevitura.

Ut vero adpareat (*c*), quam ſapienter CREATOR liquores humanos alios craſſiſſimos, alios longa ſerie tenuiores fecerit, conſiderandum eſt „ Requiri in machina humana principium aliquod motus, a quo cum inpetu liquores proprii ad omne Corpus humanum amandentur „ plura enim principia motus vel ſimillima fuiſſent, non ſine crimine ſuperfluarum partium, vel diſſimilium virium, cum ſummo periculo diſſidii, & turbarum ex diſcordibus viribus Principiorum (*c**).

Cum unicum cor ſit, id autem omnibus humoribus corporis humani movendis deſtinetur, debent omnes in corde convenire. Id praeſtitum eſt, neque quidquam movetur in corpore humano, quod in corde ſanguini non admiſtum ſit.

Cordis vires magnas eſſe oportuit, quae tantis reſiſtentiis pares ſint (CLXXXVIII. *not. b.*) Vaſa ergo, quae cordi proxima ſunt,

[*c*] Confer pene ſimilia ad CCXXVI.

[*c**] Unicum invenio in omnibus animalibus. Multa enim corda *Swammerdamii Bibl. natur.* T. XV. f. 4. & *Malpighii de bombyce* T. III. f. 4. ſunt unicus omnino canalis, quem dilatationes alternae inaequabilem reddunt. Unum etiam cor in pleriſque bicorporeorum monſtrorum reperitur, ut alibi demonſtravi.

ſunt, debent valida facta eſſe, ut inpetum cordis ſuſtinere, & eo quieſcente ſanguinem protrudere valeant: tum, quod cordis vires vix ultra primum genus vaſorum extendantur, atque arteriarum rubrarum efficacia omnes tenuiores liquorum ſpecies debeant propelli per ſeries ſubſequentes in proprias venas uſque *(d)*. Sed ab iis vaſis maximis debent oriri minora per varios gradus decreſcentia, quae inpulſum ſuum a corde per rubras arterias habeant. In ea ergo vaſa ſecedunt liquores omnes, quorum maſſulae oſtia ſubire poſſunt. Debuerunt ergo dari maſſulae omnibus emiſſariis vaſorum minorum majores, ut in vaſis rubris maneant, atque cavitates eorum ſuſtineant, cordique reddantur per easdem arterias recurvatas in venarum naturam. Niſi craſſae *(e)* moleculae fuerint, & craſſiores emiſſariorum oſtiis, elaberentur in ea emiſſaria, collaberentur utique initia venarum, neque con-

(d) In eo a PRAECEPTORE paulo longius diſſentio. Nam 1. conſtat per *Leeuwenhoeckiana* experimenta, cordis inpellentis inpetum etiam in majuſculis venis percipi *Arcan. deteſt.* II. p. 131, 167. ut manifeſtum ſit, etiam magis efficacem eſſe in arteriis minorum generum, quae conicae ſunt, & motum, ut venae, non ſuffocant ipſa canalis dilatatione perpetua. 2. De ſucceſſivarum ſerierum numero, atque origine minorum vaſorum ex ſeroſis, alibi dubia propoſui, ad CCXXXXV.

(e) Per legem 1. *Michelotti.*

continua circulatio a corde ad cor integro filo cohaereret.

Verum ex ea prima ſpecie maſſularum craſſiſſimarum, quae rubrae ſunt, non potuerunt ſubito tenuiſſimae naſci, uti neque albumen ovi unica unda intermedia in tenuiſſimum & cryſtallinum liquorem colliquamenti adtenuatur, cum tamen ex albumine, intra definitos dies, omnes partes ſolidae & fluidae pulli proveniant. Natae ergo ſunt ſeries intermediae, quae liquida tenuiora rubris, craſſiora reliquis vehant; arteriae nempe ſeroſae. Atque denuo definitam oportuit eſſe diametrum globuli ſeroſi, craſſiorem, quam ut emiſſaria ſubiret tenuiora, ne arteriae ſeroſae fines venarumque initia absque fluido manerent. Experimenta demonſtrant eos globulos rubris ſexies minores eſſe (CCXXVI.). Cumque etiam ſeroſi longe a ſubtilitate tenuiſſimorum fluidorum remoti ſint, aliae ſpecies intercedunt, quarum, quae proximaeſunt arteriae flavae, eae vehunt globulos lymphaticos ſexies ſeroſis, trigeſies ſexies rubris minores: atque ita, longa ſerie, tenuiſſimi liquores naſcuntur ex craſſiſſimis, ne ſi omnes moleculae aequaliter tenues eſſent, nimiis diſpendiis ſubito deſererentur vaſa cordi proxima, & unico pulſu omnis commeatus liquidorum, ex corde in vaſa minima expulſus, ibi haereret immobilis, dum cor, nihil per venas recipiens, quieſceret ſubito. Inde fit, ut in hominibus, qui per vulnera magnam ſanguinis partem amiſerunt (*f*), & ſiticuloſi

[*f*] *Hippocr. Prorrhet.* II. §. XI. *Sydenham de hydrope*

loſi maxima aquae copia ſe inpleverunt, univerſales hydropes facillime ſuccedant. Eorum certe tumorum aquoſorum ratio non eſt in obſtructione aliqua, nihil enim aqua meabilius. Sed aqua tenuitate ſua ex vaſis rubris dilapſa reſtagnat in minora vaſa, & immota congeritur. Denuo in Phthiſicis *(g)* ſanguis ex variis cauſis nimis adtenuatus exit per ſudoris vias, ad mortem usque, quod ea craſſitie deſtituantur globuli rubri, quam orificia emiſſariorum excludunt. Si vero augeatur ſalubris globulorum craſſities, uti fere fit in febribus acutis, tum vero ſanguis in arteriis ſanguineis ſolis manet, & in ſeroſa aut nihil trajicitur, aut globuli mole peccantes in vaſa nimis anguſta magna celeritate propulſi inflammationes faciunt (*h*).

Subtiliſſimi] Diximus de craſſorum liquorum neceſſitate, quae praeterea calorem ſola generant CCXX. *not. k.* Sed oportuit etiam tenuiſſimos alios, & vaſa tenerrima facta eſſe. Corpus enim humanum non ad quietem; ſed ad motus varios, perpetuos & celerrimos, fabrefactum eſt. Debuit ergo non continua aliqua maſſa conſtare, quam nullae vires niſi maximae flecterent, ſed in mini-

hydrope ab init. &c. *Wepfer de apoplex.* p. 263.

[*g*] Conf. *Praeceptorem in Aphorismis Practicis,* quorum uberrimos commentarios exſpectamus a medico doctiſſimo *a Swieten*) ad MCLXXXXVIII.

(*h*) Conf. §. CXLV.

minimas fibrillas reſolvi, quae ſupra invicem ita lubrice moverentur, ut parte ſuae ſubſtantiae diſcedentes ex vicinarum vinculis, alia parte connexae retinerentur (*b**). Verum eas particulas cavas eſſe neceſſario oportuit ut ali poſſent, CCCCXXXX. Debuerunt ergo vaſa dari tenuiſſima. Atque iis vaſis neceſſitate proxima reſpondentia liquida tenuiſſima effici oportuit, quae orificia tenuiſſimorum vaſculorum ſubire poſſent. Et praeterea, debuerunt liquida parari adeo ſubtilia, ut vaporis inſtar exhalantia in intervalla fibrarum, eas a ſe invicem diſtinerent, non effuſae aquae interventu, nimis facile ſtagnaturae, ſed fumo humido irroratas lubricando (*i*).

Laxiores] Venas oportuit laxas eſſe, ut non magno conatu ab arteriis minimis repleri poſſent, atque ſpacium praeberent, quo unda ſanguinis, ſanguinem ex contracto corde advenientem praecedens, fugere poſſit, novoque hoſpiti cedere. Debuerunt amplae eſſe, ob tarditatem, & ob variabiles motus, ut poſſint auctarium Chyli recipere, quod juxta an-

[*b**] Mentem *Boerhaavii* explicat *Bellinus de contract. natur. Prop.* LII. fig. XI. & ſeqq.

[*i*] Vide experimenta *Leeuwenhoeckii*. Is ultimo robore viſus, adjutus perfectiſſimis vitris, nunquam unam fibram ſolitariam, ſed faſciculos fibrarum vidit, cinctos celluloſa fabrica, in quam oleum deponitur. *Epiſt. Phyſiol.* XIV. XXXIII. &c. Tantillas fibras & nutriri interius, & extus inungi oportuit. Adeoque & vaſorum, & liquidorum tenuitas requiritur, quae reſpondeat ſubtilitati machinae

antiquos mores ſemel intra viginti quatuor horas accedebat: Conicae vero & divergentes, ut ſanguis tamquam ſuper planum inclinatum absque renixu ad cor per venas redire queat CCLX.

§. CCLXII.

Aliter] Hunc ſanguinis transitum *(a)* ex arteria in venam, poſt GALENUM & EUSTACHIUM deſcripſit LEAL LEALIS, & experimentis,in BOERHAAVII gratiam factis, veram eſſe invenit RAVIUS, poſtquam pertinaciſſime obſtiterat, & in noviſſimis *Actis Anglicanis* Secretarius Societatis confirmavit experimentis ſuis, ceram ex arteria ſpermatica in venam,& viciſſim ex vena in arteriam transire. Neque tamen diſſimulamus, & ex Anglia ſcriptum eſſe, & alios viros injectionum & inquiſitionum anatomicarum peritiſſimos *(b)* etiam ſentire, ar-

[*a*] Totam quaeſtionem vide ſuo loco DCXLII. Moneo interim, dum ad eum locum licet commentari „ ubique frequens eſſe, ut injecta arteriis aqua, & cera ſubtilior per venas redeat. Vidi cutaneas venas capitis in majoribus ramis venoſa cera, in minoribus arterioſa plenas. Sed ſpermaticae arteriae dant ramos adipi renali, meſocolo. Peritonaeo per eos ramos materia injecta, circulationis via abſoluta, in venas rediit, in experimento *Lealis*, & *Ravii*, & *Mortimeri Phil. Trans.* 415.

[*b*] Videtur *Praeceptor* deſignare collegam ſuum Illuſtrem Anatomicum *Albinum*.

arteriarum ramulos intortos venae adhaerere, neutiquam vero inſeri. Nempe arteria ſpermatica, ad aliquam a teſte diſtantiam, dum cum vena fertur in eadem vagina, quam a peritonaeo habet, emittit laterales ramos, qui occurrunt viſibili anaſtomoſi ramis lateralibus venae ſpermaticae, & in eos transfundunt, quidquid arteria ſpermatica ſanguinis habuit, ut exſanguis tota teſtem ſubeat, & ad pulpam teſtis tenuiores liquores ſolos advehat, dum membranae large ſanguinem accipiunt, & in eis cera RUYSCHIANA ſubſiſtit. Eadem fabrica videtur in cortice Cerebri a natura repeti, & plura forſan fuerint viſcera, ubi id artificium oculos noſtros penitus effugit.

Operoſa] Has quidem ſecretionis leges cognitas habemus (*c*). Sed licet ſuſpicari, alias adhuc, hactenus ignoratas, nos latere. Namque & ex vena ſecretionem fieri poſſe, demonſtratur exemplo venae Portarum, quae bilem ſeparat, & oleum medullare oſſium ex venoſo ſanguine ſecerni ſuſpicatus eſt olim diligentiſſimus RAVIUS (*d*). Cur non & aliae alibi fuerint machinationes, ad quas ne ſuſpicione quidem pertingimus?

COR-

(*c*) Conf. CCLIII. *not. o.*

(*d*) Nihil invenio. Certe ex arteriis in adipem omnem via expedita eſt, expedita etiam ex venis. Verum utraque facilitas commeandi ſolam, ni fallor, circumductionem pinguedinis demonſtrat.

CORTEX CEREBRI.

§. CCLXIV.

MALPIGHIANAE] „ Qua ſtatuitur, cerebrum fieri lobis, eos lobulis, hos omnium ultimo folliculis, circa quos in membrana propria ordinentur arteriae, effundentes in cavitates folliculorum ſpiritus, ſive liquidorum humanorum ſubtiliſſimum, effluxurum per emiſſaria propria, quae hoc loco ſunt nerveae fibrillae.

Oculis] Color, pulpoſa mollities, & humida natura ita cum glandulis convenit, ut antiquiſſimis temporibus ab HIPPOCRATE (*a*) ad eam claſſem reductum ſit Cerebrum. Verum, etſi alia ſubſtantia inter arteriarum fines venarumque initia hic media ſit, non ideo ſtatim folliculis fiet, cum poſſit vaſis lateralibus facta eſſe, quod non absque exemplo eſt in aliis corporis humani partibus (*b*).

Microſcopium] LEEUWENHOECKIUS, licet microſcopia objectorum pellucentium inquiſitioni minus apta ſint, vidit tamen ultima vitrorum valde convexorum opera adjutus

[*a*] περὶ ἀδέν.
[*b*] Vide MALPIGHIUM *de cerebr. cort.* c. I. In primo codice hanc ſententiam defendit PRAECEPTOR. In poſterioribus paulatim dubius, in ultimo tandem MALPIGHIUM ubique refutat.

adjutus corpuſcula ſplendentia, rotunda, quaſi oleoſa, glandularum ſimilia (*c*). MALPIGHIUS (*d*) praeferebat LEEUWENHOECKIANIS microſcopiis alia, in Anglia, a MARSHALLO, peritiſſimo artifice, fabrefacta, quae tribus vel quatuor globulis conſtant, atque deſcribuntur in ACTIS ANGLICANIS, & in HARRISII *Lexico Technico*. LEEUWENHOECKIANA uno globulo fiunt, atque permittunt unius ſemidiametri hujus ipſius globuli diſtantiam inter objectum, & lentem, qua utitur obſervator, adeoque ſaepe neceſſariam lucem excludunt. Anglicis ergo microſcopiis uſus MALPIGHIUS vidit arteriolas corticis in circellos, minimos terminari, quorum intervalla grumuli acinoſi occupant. Et fere omnes eruditi eadem corpuſcula poſt MALPIGHIUM viderunt (*e*), vel putaverunt vidiſſe, cum tamen ſolam materiem pellucidam viderent, vaſis terminatam undique.

Coctio] Poſt MALPIGHIUM (*f*) eo adminiculo uſus eſt VIEUSSENIUS (*g*), & cerebrum

[*c*] Locum non invenio: certe in *Phyſiol. Epiſt.* XXI. diſerte facit fibrillas continuas vaſis, neque quidquam rotundarum particularum vel nomine ſolo adtingit.

[*d*] Non reperio. Sub finem *cap. I.* adfirmat „ exilitatem glandularum, & cerebri lucidam mucoſam indolem microſcopiorum omnem operam effugere.

[*e*] Vide BIDLOO *Anat. corp. human.* T. x. f. 2. BLANCARD. *Anat. reform.* T. xi. f. 3.

[*f*] *De Cer. cort.* c. I. p. m. 370.

[*g*] *De cerebr. & nerv.* c. x. p. 54. *Syſtem. vaſor.*

cerebrum aliquot horis in oleo decoxit, oleum enim triplo vehementius (*h*) incaleſcit quam aqua, & cerebrum incoctum longe durius reddidit, poſtquam piam meningem undique ſeparaverat: vidit omnem ſuperficiem rotundis tuberculis inaequabilem fieri. Verum ea praeparatione partium ſitus mutatur, neque huic quidem experimento multum tribuo, id enim ſolum demonſtrat, particulas in cerebro eſſe diſtinctas, quae pia matre cinctae coquendo ſecedant ex mutuis conplexibus.

Atramenti] MALPIGHIUS (*i*) ablata pia matre, ſuper inaequabilem ſuperficiem cocti corticis cerebri adfudit liquorem nigrum, deinde abſterſit, remanſerunt nigrae lineae retis inſtar inplicitae, in quorum areis alba ovalia corpuscula eminerent: Facile demonſtrat RUYSCHIUS, ſola vaſa ita demonſtrari, & in eorum ſulculos atramentum deſcendere.

Mori] WEPFERI obſervatio exſtat (*k*) „corticem cerebri petrefactum totum congeſtum

vaſor. p. 231. Sed VIEUSSENIVS, mutata ſententia, quam in magno opere tenuerat. [p. 54.] corticem non pro glanduloſo habuit cum ſpongioſum dicat l. c. p. 236 & fibras nerveas pro continuis cum arteriolis tubulis habeat. Deinde facile demonſtrat *Ruyſchius*, ea ratione corticem in deformem maſſam mutari *Epiſt.* XI. p. 15. *Theſ.* VI. n. 12. VIII. n. 35. X. n. 32.

[*h*] *Elem Chem.* I. p. 747. 748. Aqua ebullit gradu caloris 180, oleum 600.

[*i*] MALP. *de cerebr. cort.* p. 270.

geſtum fuiſſe ex acinulis lapidea materia plenis. Hoc experimentum validius eſt ad confirmandam ſententiam MALPIGHII. Humor concretus non habet propriam aliquam figuram, quae ab ipſa concretione pendeat, ſed eam induit omnino, quam a cavo accipit, in quod effunditur. Videtur adeo omnino demonſtrari „ fuiſſe in valetudine integra folliculos minimos, inviſibiles, qui conſpicui demum fiant ſumma diſtentione, & congeſta materie infarciente. Verum confer, quae de hydatidibus dicentur.

Fungum] Quando dura Cerebri membrana per aliquam calamitatem laeſa eſt, ſolet exuberare cerebrum per foramen coercentis membranae, atque in vulneris labia excreſcere, cum aliqua fungi (*k*) ſimilitudine, ſi quidem pars cerebri in rima retenta, anguſtior, pedicellum refert, ipſe autem extremus ambitus tumoris, variis tuberculis aſper, petaſum fungi imitatur. Videtur referri debere hoc malum, ad acinos cerebri adauctos & procreſcentes, cum ſimile ſit globulo ex ſuo vaſculoſo pedunculo pendulo, talem vero globulum auctum ex na-

[*k*] Apud *Wepferum* non invenio. Verum mori ſimilem in cerebro lapidem pingit *Kentman. de calcul.* p. 1. Cerebrum bovis petrificatum, & acinoſum *Duverney* nepos *Mem. de l'Acad. des ſc.* 1703. p. 314. ſeqq. (Sed eam maſſam non pro cerebro habet *Valisnieri intorno al cervello di bue impetrito* I. p. 93 &c. ubi plura vide exempla).

naturali acino ſit probabile. Verum is tumor omnino nihil demonſtrat, niſi liquidi arterioli nitentem inpulſum, qui certe arterioſam fabricam nihilo difficilius dilatare poteſt, quam glanduloſam (*l*).

Sphaerulas] Valida eſt vis hujus argumenti. In hydrocephalo, quando ſuturae ſua ſponte ſecedunt, diſſolutae ab humore intra cranium turgente, aperto cranio, remotis membranis, ſaepe viſus eſt cerebri cortex totus fieri ex acervo innumerabilium bullarum (*m*), ab aqueo ſplendente hu-

[*l*] MALPIGH. l. c. p. 276. id exemplum adducit: argumenti enim loco eſſe non poteſt. Certe cerebrum propulſum ab arteriis, ubicunque locum invenit, ubi non reſiſtitur, erumpit, non in fungis ſolum, ſed in hydrocephalo RUYSCH. *Thes max.* CXCV. eadem ratione, uti Inteſtina ex laeſo abdomine erumpunt. Nihil vero ſimilitudinis inter acinum eſt, & fungoſum tumorem, qui nihil in fabrica diſtinguit, ſed eſt,, tota ſubſtantia cerebri loco mota. Exempla vide apud COITERUM, p. 100 ſeqq. HILDANUM &c.

[*m*] Veſiculas in cerebro ovium epilepticarum antiquiſſimus habet *Auctor* I *περι ἱερης νουσου*. In recentioribus ſcriptis hydrocephalorum cum hydatidibus frequens eſt hiſtoria. WEPFER. *de Apoplex. hiſt.* XIV. E. N. C. *Dec.* I. *Ann.* III. *Obs.* 129. NEUHOLD. *de inund. capit.* & quot non alii. Unum obſervo, MALPIGHIUM; qui ſpiritus gelatinoſos admitteret, potuiſſe hydatides habere pro ſol-

humore tumentium ; ſi acu conpingas cerebri ſuperficiem, exit guttula aquae, & ſi alio loco perforas, alia guttula, neque ultra. Abundantem aquam videtur omnino oriri a liquido, quod ex ſua natura ſubtilius, mora, & congeſtione in aquam ſpectabilem coaluit; veſiculas vero fuiſſe ſubtili liquido repletos olim, nunc reſtagnante aqua in inmenſum auctos acinos, de quorum quidem praeſentia tota quaeſtio fuit. RUYSCHIUS,cum poſterioribus experimentis inter Arachnoideam & Piam matrem veram fabricam celluloſam, & in ea fabrica pinguedinem vidiſſet, retulit haec phaenomena ad celluloſae (*n*) telae morbum. Ubicunque enim ea tela adeſt, ibi hydrops oriri poteſt. Totum corpus humanum plenum eſt communicantibus cellulis, quae per congeſtionem aquoſi humoris mirifice turgent. Fuit homo, cui tibiae monſtri ſimillimae turgerent inmaniter; is caſu aliquo exuſſit (*o*) tibias, effluxit aqua, & cutem re-

folliculis ſecretoriis ſpirituum auctis; nos, quibus incredibilis hujus liquidi ſubtilitas nota eſt, non capere, qua ratione folliculi, tam infinite exiguo liquido deſtinati, poſſint turgere in ampullas viſibiles. Nervi enim ligati non intumeſcunt.

[*n*] De ea duplicatione vide RUYSCHIUM (CCXXXVI. *not. a.*) GARENGEOTUM in *ſplanchnol.* ex WINSLOW. IV. *tr. de la tete* 52. Hydatides vero omnino oriri, ubicunque celluloſa membrana eſt, demonſtrant hydropes peritonaei. conf. CCLVII. *not. a.* VI.

[*o*] Conf. LXXXII.

reliquit inanem, ut putaſſes te videre madentem ſaccum oſſi circumpoſitum. Quare BOERHAAVIUS, analogia totius corporis humani perſuaſus, & adeſſe eam cellulosam non diffitetur, & hydatidum ſedem in ea ipſa tela eſſe concedit.

§. CCLXV.

Firmo] Alibi diximus, quid deſiderari poſſit in RUYSCHIANIS experimentis CCXXXVI (*a*). Cumque ex iis adpareat, magnam partem corticis omnino deſtrui, & eam ſolam ſupereſſe, quae proxima piae Matri, repleta eſt materia ceracea durabili, neque unquam omnem repleri, non poteſt inde deduci „ nullas eſſe inter arteriolarum extremitates, & nervorum initia, intermedias glandulas. Demonſtrat omnino, vaſa exſiſtere in cortice, id nullo modo demonſtrat, nihil niſi vaſa ibi exſiſtere.

Gra-

[*a*] Maximum robur ſententiae RUYSCHIANAE mihi videtur ita proponi poſſe. Cortex, ſi abfuerit repletio, totus eſt cinericius, undique ſui ſimilis & homogeneus. Si modica, incipit pallere ex rubro, ſi valida, rubet magis, & quo felicior repletio, eo major portio corticis rubet. Ergo & reliqua portio ſimillima ei, quae demonſtratur vaſculoſa eſſe, & ipſa fiet vaſculis, ſed minimis, aliam exhibitura faciem, ſi diverſae naturae foret a reliqua vaſculoſa.

[*b*] *Albiſſima, in Textu.*] Nihil hoc contra RUYSCHIUM. Poteſt ductus excretorius inmaniter minor eſſe ſuo trunco, & ce-

Graveſque] Rationes adduci poſſunt pro RUYSCHIANA ſententia adeo validae, ut omnino in eam tranſierit BOERHAAVIUS. Nempe folliculi, quos MALPIGHIUS inter ultima vaſa corticis cerebri, & medullarium fibrarum initia ponit, neceſſitate inevitabili interrumpunt perpetuam ex arteriis in nervos preſſionem (*c*), & moram interjiciunt continuo flumini liquidi nervei ex arteriis per medullam fluentis. Sed utraque conditio non ſine vitae praeſente periculo poteſt exſiſtere: a perenni enim (*d*) influxu

ram omnem rejicere, etiam ſi truncus eam receperit. Teſtes, & vaſa communicantia Placentae exempla ſubpeditant.

[*c*] Folliculus recipit humorem ex arteriis per membranam ſuam diſperſis (CCXLVII.) & exhalantibus in commune cavum: eſt ergo commune hoc cavum multo amplius oſculis inferentibus; adeoque velocitas liquidi, quae fuit in arteriola ſecernente, minuitur in folliculo, in ea ratione, quae eſt quadrati diametri folliculi ad ſummam quadratorum diametrorum arteriolarum. Sed ea ratio magna eſt. Nam non omnia puncta glandulae perforantur, relinquitur utique ſolida membrana, neceſſariae firmitati proſpectura, & venae inhalantes miſcentur arteriis CCLIII. *not. k.* Retardarentur ergo ſpiritus in ſententia MALPIGHII: uti retardatur mucus, bilis, ſemen, pinguedo.

[*d*] In folliculis liquidum excernitur, non vi arteriae expellentis, ob *not. c*, neque enim reſerva-

xu liquidi nervei vitae conſtantia tota pendet. Deinde repugnaret ſapienti Naturae conſuetudini *(e)*, quae continuos canales, & recta porrectos poſuit, ubicunque liquidum ex ſanguine absque mora & mutatione ſecerni debet. In omni ſecretione, quae fit per folliculos, dantur paroxysmi uberioris ſecretionis, & viciſſim paroxysmi ſecretionis lentioris, exempla in muco, bile, urina proſtant. In Cerebro tales paroxysmi nunquam obſervantur, & periculi forent pleniſſimi, ſi unquam acciderent. Ipſa plenitudo cranii, cui cerebrum undique absque intervallo adplicatur, demonſtrat, non poſſe caſus exſiſtere, ubi magis diſtendatur. Porro, ſi glandulae ibi reperirentur, non adeo ſubito aboleretur omnis functio cerebri & nervorum, ſublata preſſione ſanguinis arterioſi *(f)*; Verum experimenta

veretur; ſed vi contracti folliculi. Contractio vero non eſt perpetua, cum ſupponat repletionem praegreſſam, nihil admiſſura, ſi foret perpetua. Adeoque ex ſententia Malpighii fierent in nervis alterni paroxysmi motus, & quietis, neque continuo aut videremus, aut ſentiremus, ſed per intervalla.

(e) CCLVII. *not. a.*

(f) Ictus ſanguinis, haemorrhagia major, vulnus Carotidis, delent preſſionem cordis in cerebrum, ſimulque delent omne officium, quod nervi cerebri praeſtant mortalibus. Si nervi ex folliculis orirentur, eorum proprium robur poſſet ex penu ſua ſpirituum aliquem proventum etiam poſt eos

ta demonſtrant, ea preſſione ſublata, intra unicum temporis momentum omnes cerebri functiones ſiſti, easque redire ad ſolitum morem, ſi preſſio arterioſi ſanguinis ſola reſtituta fuerit. Porro in hominibus octoginta annorum vix unquam cerebrum corruptum reperitur, cum nullibi fluxa magis ſit valetudinis integritas, quam in glanduloſis partibus.

§. CCLXVI.

Cortex] Quem non bene multi tantae craſſitiei exiſtimant eſſe, quanta eſt profunditas ſulcorum cerebri, in quos ſe pia Mater demittit; demonſtravit non ſemel BOERHAAVIUS, corticis totam craſſitiem vix unquam digitum transverſum excedere.

§. CCLXVII.

eos caſus ſubpeditare, uti mucoſi folliculi inteſtinorum, ventriculi, narium, a morte ſuum liquorem propellunt.

(*a*) *Emittunt*, *in Textu*.] Cum rem habeamus cum hominibus moroſioribus, & quibus certum eſt non decedere de ſententia, niſi vi detruſos, etiam hoc debet demonſtrari, ,, cerebri medullam a cortice oriri ,, ſive continuam eſſe cortici, uti is continuus eſt arteriolis piae matris per CCXXXV. & CCLXV. Adeoque I. Nullibi cortex reperitur, ubi continuitate fibrarum & ſubſtantiae non deducamur ad medullam, neque ullus alius terminus corticis eſt adſignabilis. Videtur ergo cortex in medullam terminari. 2. Cohaeret absque medio medullae, neque poteſt ullibi aut unquam ſeparari absque laceratione. In Suillis, quod

§. CCLXVII.

Comitetur] Et augeatur pro portione nervorum quos emittit. Inde ſit, ut medulla ſpi-

quod Agaricorum genus eſt, fiſtulae ultimae integre ſeparantur a cortice, & ibi fiſtulae coecae ſunt, continuis clauſae papillis. Idem videtur eventurum, ſi medulla non eſſet cortici continua. 3. Ad oculum continua jacet in lineis rectis, in thalamis nervorum opticorum, & corporibus ſtriatis CCLXIX. CCLXX. ibique fibrilla medulloſa corticis occurrit continua fini fibrillae medullaris, & viciſſim. Et *Leeuwenhoeckius* continuitatem lacertorum medullarium (neque enim fibras ſimplices vidit) cum cortice ex microſcopicis obſervationibus deſcribit *Epiſt. Phyſiol.* XXXIV. XXXVI. &c. 4. Medulla ubique & perpetuo augetur in eadem ratione qua cortex conf. CCLXXIV. quod non videtur fieri poſſe, niſi eadem vi, & continua preſſione & cortex, & medulla augerentur. Vide quam diverſa ſint incrementa partium non continuarum. Hepar, oculus, auris fabrica parum augentur; pedes immaniter, glandulae aliquae fere imminuuntur. 5. Vaſa quae per Medullam viam faciunt, perforant medullam, neque cohaerent, neque ramos diſpergunt in medulla, neque ullam rationem ad medullam habent, adeoque nulla eſſe poteſt medullae origo, nullum cum corde commercium, niſi quod per corticem eſt, confer *not. b.* ad CCLXX. Agimus vero de medullae, qualiscunque ſit ejus fabrica, conjunctione continua cum cortice, qui vaſculoſus demonſtratus eſt.

ſpinalis ad os ſacrum ſit craſſisſima, cum exhauſtam exiſtimares emiſſis tot inſignibus nervis (*b*).

Cortex] Id omnino neceſſarium fuit. Oriuntur enim ubique ex cortice fibrae medullares, continuis ex cortice & rectis ductibus. Quare, ſi cortex in ambitu medullae ſpinalis poneretur, uti in ambitu cerebri ſitus eſt, concurrerent fibrae medullares in centro medullae: Verum eae deſti-

(*a*) *Calloſi, in Textu.*) Rami magni arteriarum Carotidum CCXXXI. *not. q.* qui juxta corpus calloſum retrorſum repunt, ad utrunque hujus albi corporis latus dant ramos, qui protinus per piam matrem diſtributi, corticem edunt, ad humilitatem uſque corporis calloſi deſcendentem. Confer utcunque VIEUSSENS l. c. T. III. Sed vix ulla eſt cerebri particula corticis expers. Reperitur cortex in cruribus fornicis VIEUSSENS l. c. p. 60. in corporibus ſtriatis, quae nomen habent a corticis fibris, in thalamis nervorum opticorum, VIEUSSENS, T. X in natibus VIEUSSENS, n. 72. WINSLOW: IV. *tr. de la tete* 79. in teſtibus, VIEUSSENS l. c. in medulla oblongata RIDLEY F. VI. l. 1. in cruribus medullae oblongatae interius, ut ſaepe vidi, in cruribus cerebelli ad medullam oblongatam exeuntibus, in valvula majore cerebri, VIEUSSENS, p. 76. in protuberantiis mammillaribus, SANTORINI, c. III. § XI. in corporibus olivaribus PETIT *letr. d'un Med.* p. 14. & pyramidalibus. Tota vero glandula Pinealis cortex eſt.

(*b*) Conf. CCLXIX.

ſtinatae ſunt edendis nervis: Adeoque medullaris ſubſtantia in ſpina debuiſſet contraria directione perforare corticem, atque in obpoſita ſede prodire, ut ex ſiniſtro hemiſphaerio dextri nervi prodirent. Eum difficilem exortum ut evitaret NATURA, corticem in centro medullae poſuit, adeoque commode poſſunt exortae fibrae albae ad ambitum undique diſpergi, uti radii ex centro circuli minoris ad peripheriam majoris anuli (*c*).

§. CCLXVIII.

Inviſibilibus] Nullum unquam vas rubrum viſum eſt in parte cinerea cerebri (*a*). Non arteriae, quae in jugis ſulcorum repunt ex pia Matre pendulae. Non venae, quas in cortice DRELINCOURTIUS & RAVIUS (*b*) omnino non admiſerunt, cum oportuiſſet memores eſſe, ſanguinem ex arteriis cerebri, ad quas prodigioſa copia adpellit, omnino aliquam debere ad ſanguinem viam relegere: neque per arterias in ſinus infundi CCXXXIV. ſed per venas eo deferri. In homine ſtrangulato ſanguis per arterias profundas pergit ad caput adſcendere,

(*c*) Vide CCXXXVII.

(*a*) CCXXXVI.

(*b*) Non invenio; ſed SYLVII ea ſententia fuit *diſp. med.* IV. §. XV. Ratio opinionis, quod ſinuum latitudo, & obliqua venarum in ſinus inſertio, inpulſionis inpetum frangant, neque poſſit liquor ullus ad cerebrum urgeri per venas.

re, reditum vero per venas cuti ſubjectas laqueus intercludit. Replet ergo ſanguis arterias piae matris, & adpendices ejus, quae in ipſis ſulcis corticem ſubeunt, quaſi RUYSCHIANA cera repletae forent: turgent ſinus & venae cerebri; neque ideo cortex rubet: adeoque adparet, omnem rubri ſanguinis circulationem fieri ex arteriis piae Matris, in ejusdem membranae venulas, quae ſinibus durae Meningis inſeruntur. Nulla ergo in cortice vaſa rubra reperiuntur, ſed reperiuntur aliqua, & per ea liquidum aliquod ſanguine tenuius movetur perpetuo. Id demonſtrat incrementum corticis, qui pro portione increſcentis corporis & ipſe mole augetur, neque poſſet augeri, niſi a corde liquida reciperet, a quibus diſtenderetur: ut & ratio, & omnis analogia confirmat. Haec ergo videtur eſſe natura Corticis. Ex rubris arteriis piae Matris oriuntur tum venae rubrae rediturae ad ſinus, tum aliae arteriae uno gradu minores, de claſſe ſeroſarum. Hae partim quidem venis ſeroſis reddunt ſua liquida ad ſanguinem reditura, partim emittunt vaſa ſubtiliora. Ex his arteriis tertii gradus denuo & venae, & arteriae minores proveniunt; atque ea ratione ſuccedentia ſtrata pergunt ſubtiliorum vaſorum, longa & pene infinita ſerie, donec vaſa omnium ultima loco emiſſarii edant fiſtulam nerveam ſive medullarem. Et perpetuae unius ſtrati anaſtomoſes videntur efficere, ut corticis non exigua parte ablata, aut in pus converſa, non ideo deſtruantur nervorum functiones, quia intima ſtrata a vicinis congeneribus arteriis liquida accipiunt, & ner-

vis

vis reddere pergunt. Anaſtomoſes enim analogas circulo WILLISIANO videtur ubique in intimis etiam reperiri (c).

MEDULLA CEREBRI.

§. CCLXIX.

Craſſeſcit] Una fibrilla medullaris oriens ex cortice, nunquam poſſet ullo microſcopio viſibilis reddi (a). Arteria certe rubra, quae

[c] Pene eadem CCXXXV.

[a] Fibrillas medullae cerebri adeo exiguas, ut partes nullas in iis diſtingueret, anguloſas reperit LEEUWENHOECK, & inde deducit ,, factas eſſe ex fibrillis minoribus IV. p. 331. Confer CCLXXVI.

[b] *Cerebri, in Textu*] Cerebrum, anguſtiori ſignificatione, dicitur ſemielliptica maſſa, quae ſuperius reſpondet cavitati oſſium occipitis, ſincipitis, & frontis, inferius innititur anterius quidem oſſibus frontis, qua parte orbitae faciunt lacunar, poſterius expanſionibus validiſſimis durae Matris, quae *tentoria Cerebelli* dicuntur, in medio partim inſiſtit foſſis cranii mediis, quae fiunt a magnis alis oſſis multiformis, & ab oſſe temporum, partim multiformi fabrica facta medullae oblongatae fere incumbit, cui pro fulcro ſunt oſſium occipitis & multiformis proceſſus, qui a cuneo nomen habet. Arteriae majores CCXXXI. *not. q.* diſtinguunt cerebrum in lo-

quae magna ſerie ſucceſſionum major eſt fibra

lobos anteriores & poſteriores, inperfectos VIEUSS. T. IV, V. Fiſſura in qua eae arteriae repunt, longa, lente retrorſum, adſcendens & longior corpore calloſo, reliquis ſulcis profundior, quam *Foſſam* SYLVII a Batavo Medico Galli dicunt, anteriores & poſteriores lobos ita ſeparat, ut utrinque falciformem hiatum quaſi imitetur, & ſulcos anfractusque novos corticales in latera dimittat, WINSL. 61. SYLV. *de le* BOE *Disp. Med.* IV. 9. Nulla vero fiſſura alicujus momenti ſeparat lobos cerebri, quos vocant uno nomine *poſteriores* VIEUSSENIUS, p. 57 &c. RIDLEY, c. XIII, & alii, in *medios*, & in *poſteriores*, quae ſententia eſt WINSLOWI, l. c. 55. & olim VAROLII, de *nerv. opt.* p. m. 131. Profundior vero hiatus et falciformis proceſſus durae Matris diſtinguunt cerebrum in duo hemiſphaeria, dextrum & ſiniſtrum, quae tamen verius ſunt quartae partes diſſecti ad angulos rectos ovi; in anteriori & poſteriori parte cerebrum dividentes penitus, in medio ad corpus calloſum, quod fere in media profunditate eſt. Cerebrum ita factum in circumferentia hemiſphaeriorum ſuperiore, & interiore, & inferioris magna parte ambitur durae matris valido involucro, deinde arachnoidea pellucida, tandem tenerrima pia Matre vaſculoſa, CCXXXVI. & CCCIV. Piae Matri continuus eſt cortex, poſt corticem medulla ſequitur. In mediis vero ſedibus medii cerebri, & ſuperius ſola medulla eſt, corpus calloſum dicta, cum pia Matre

fibra medullari, nudo oculo inviſibilis eſt. Ve-

tre; & inferius magna illa & multiformia tubera, crura cerebri & medulla oblongata, cum pia Matre & ab Arachnoidea, & a Dura magno intervallo ſeparata, neque cortice in ambitu obducta, quod ibi nervi prodeant, qui medullae, non cortici, continui ſunt. A cortice ita circumpoſito, & ex ſulcis cerebri CCXXXVI. ubique in ambitum diſcedente, fit medulla alba, ſed cruentis punctis varia, ſolidior cortice, & utcunque ſiccior. Ea medulla coit ex omni cerebri ambitu ſuperius, eo latior, quo profundior fit ſectio, tandem in unum amplum uniforme medullare *centrum ovale* VIEUSSENII T. VI. B. B. ellipſin nempe interiorem, concentricam ellipſi, quae ſectio eſt conmunis utriusque hemiſphaerii. Sub centri ovalis media diametro, ſub ima falce, corpus calloſum eſt (SPIGEL. L. X. T. III. f. 1.) ſedem mediam cerebri ſolam occupans, tractus nempe medullaris transverſim ſtriatus ſtriis in medio decuſſatis WINSL. 63. & praeterea duobus nervis longitudinalibus lateralibus intumeſcens, confer CCLXX. & LANCIS. *de ſed. cog. an.* f. 1. niſi quod ibi & nimis transverſae fibrae ſint, & raphe duabus chordis exprimatur, ut pene melius pingat *Willis de cerebr. & nerv.* T. VII. Sub corpore calloſo, ſed brevior, & anguſtior in, univerſum tamen ſimilis eſt *Fornix*, parallelus calloſo corpori, & medulla continua conjunctus, niſi quod ante conjunctionem plexuum Choroideorum, (EUST. T. XVII. f. 3.) ſola gemina lamina

Verum tantula fibrilla, cum ſui ſimilibus col-

mina medullaris deſcendat a corpore calloſo ad fornicem , quam *ſeptum lucidum* vocant WINSLOW. 68. VIEUSSENS p. 59. SYLVIUS de le BOE l. c. XIII. Oritur diſtinctis principiis duobus a partibus baſeos cerebri anterioribus , ex ipſis protuberantiis mammillaribus (SANTORIN. §. XI. & ante eum PETIT. *Letr. d'un Med.* p. 13.) licet nihilo obſcurius ab intervallo corporum ſtriatorum , & thalamorum, anterius oriri videantur. Fornix anterius latior, poſterius in duo crura deſcendentia abit, quae explanantur inſtar fimbriarum & ventriculorum cornua anteriora ſubeunt, atque pedibus hippocampis taeniae albiſſimae ſimiles incumbunt, partim vero ipſis pedibus hippocampi inſeruntur. Media inter crura poſteriora ſubſtantia medullaris eſt,cui in anteriori & inferiori facie chordae eminentes aliae mediae longitudinales, aliae ab iis oblique in crura fornicis porrectae extrorſum, aliae has ipſas in transverſum conjungentes, nomen tribuerunt *Pſalterii* VIEUSSENS T. VI. RIDLEY apud COWPER. *app.* f. 30. A. (nam Batavae , & Germanicae icones admodum obſcurae ſunt,) licet *Galenus* totum omnino fornicem vocaverit corpus *Pſallidoides de uſ. part.* L. VIII. c. XI. In ventriculis,(quos vide CCLXXII.)anterioribus, tubera medullaria duo ſunt, utrumque extus album, intus triangularibus alternis ſtriis albis & cinereis varium , ſed anterius evidentius. *Anteriora* ſunt *corpora ſtriata* WILLISII, tubera magna & ta

colleĉta, tandemque congeſta in ſtrata, quadra-

divergentia retrorſum Vieussens. l. c. F. F. T. VII. D. D. Inter corpora ſtriata & thalamos medius interponitur medullaris tractus Ridley f. 5. m. m. quem ipſum Vieussenius geminum centrum ſemicirculare dixit. p. 67. T. X. D. D. *Poſteriora ſunt Thalami nervorum opticorum*, qui ſuperius uniti, (Spigel. T. V. f. 2.) inferius paulatim hiſcentes, medium intercipiunt Ventriculum tertium, Vieussens, T. VI. H. H. VII. F. F. Ridley ib. Eust. T. XVII. f 4. atque recedunt incurvi retrorſum, deinde antrorſum deſcendunt ad baſin cranii usque, ſub ortu nervorum opticorum, Eust. T. XVII. f. 6. Ex thalamis nervorum opticorum modica tubercula eminent Vieussens T. VI. *d. d.* T. VII. *c. c.* continua thalamis, & eadem ſubſtantia facta. *Poſtremae eminentiae* cornuum inferiorum ventriculorum anteriorum, & cornuum etiam poſteriorum, ſunt *hippocampi*, Arantii, c IV. colles nempe albi, intus cinerei, partim deſcendentes antrorſum cum continuatis cruribus fornicis, partim retrorſum incurvati in cornua ventriculorum poſteriora. Eos pro fornicis ipſius cruribus habet Vieussenius p. 60, & Winslow. & eadem ſententia videtur fuiſſe Eustachii, T. XVII. f. 5. Nobis inprimis taeniae continuae videntur fornici, tubera vero magna ſubſtantiae corporis calloſi continuari, cum neque ſufficiat fornix ad tantam horum corporum molem, neque poſteriores pedes hippo-

draginta vel mille,vel quot non ? efficit ultimo conſpicuam & homogeneam maſſam. *Me-*

pocampi facere poſſit. *Ventriculus tertius* ſuperius fibris albis ſaepe tanquam ponte inſternitur *Vieuſſens* p. 64. quas facile lacerat pondus cerebri, cranio liberi *Winslow.* 76. non tamen perpetuis *Morgagni advers.* VI. p. 12. Deinde anterius ſupra meatum infundibuli *anteriorem* commiſſura eſt nervi aemula, non conjungens corpora ſtriata, ut *Vieuſſens*, T. VIII. b. IX. b. viſum,ſed ultra ea protenſa ad origines utrinque nervorum opticorum *Santorin. Obſ. Anat.* c. III. T. XII. Alia in fundo ventriculi anterioris ante Glandulam Pinealem, lata, & canali communicatorio tertii & quarti ventriculi incumbens *Winsl.* 83. Ab ea fibrae oblongae nervorum ſimiles ad Thalamos adſcendunt. Retro ventriculum tertium quatuor eminentiae rotundulae, ſed in transverſum latae inſident faciei poſteriori medullae oblongatae. Eae in homine pene aequales ſunt, *Nates & Teſtes* vocant, *Vieuſſens* T. VIII. IX. & X. His inſidet *Glandula Pinealis* corticalis ſubſtantiae particula, a qua duo pedicelli medullares. Ii ex radice anguſtiori progrediendo inſtar burſulae dilatantur,& ad Thalamos nervorum opticorum abeunt *Vieuſſens* p. 64. Reliqua cerebri medulla ex corporibus ſtriatis & Thalamis collecta abit in duas vaſtas columnas pene cylindricas ſed conpreſſas, quae convergendo deſcendunt,& medullae oblongatae principium conſtituunt. Eorum adunatorum intercapedo facit ven-

Medullam] Quando CREATOR adeo va-

Ventriculum tertium. In baſi cranii incumbit ea medulla proceſſui cuneiformi; Ibi ad ortum fere nervorum opticorum, duae eminentiae mammarum ſimiles, medullares, ex medulla oblongata prominent. *Winsl.* 113. 114. *Ruyſch. Epiſt.* XI. T. XIII. S. S. & *Euſtach.* T. XVIII. in omnibus figuris, eadem pene ſede, ubi fornicis baſis maxime anterior terminatur *Santorin.* Eas ante WILLISIUM etiam MARCHETTI pro invento ſuo propoſuit *Anatom.* p. 125. & pinxit CASSERIUS apud *Spigel.* L. X. T. VIII. f. 12. & T. X. M.

[c] *Cerebelli, in Textu.*] *Cerebellum* majori cerebro partim ſubjectum, partim poſterius vicinum, in duabus ſcrobibus oſſis occipitis ſitum eſt, atque a poſtrema parte loborum poſteriorum Cerebri defenditur validiſſima duplicatae Durae Matris expanſione, quae cruciatae lineae oſſis occipitis. & jugo oſſis petroſi adnectitur. Medium etiam dividit *Falx Cerebelli*, propria eminentia oſſis occipitis firmata, & analoga falci cerebri, confer CCXCVI. Moles minor eſt. hinc totum ſimplicius. Juga rectilinea, & abſque gyris CCXXXVIII. Extus inter duos lobos *Vermis anterior*, & *vermis poſterior* adparent, proceſſus nempe ſubſtantiae cerebelli, inter lobulos protuberantes. Utrique adjacet analoga quaedam acceſſio, EUSTACH. T. XVII. f. 7. Nomen a transverſis ſtriis, quae ſulcis cerebelli ſimillimae, nihil habent ſingularis. Dum a cerebro removetur, adparent duo tractus medullares, ad Teſtes

varia in cerebro tubercula & miras con

ſtes emiſſi & adſcendentes, ad latera quarti ventriculi, conjungentes cerebellum cum medullae oblongatae origine, quae a cerebro eſt, VIEUSSENS, T. XII. M. M. T. XIII. R. R. Inter eos proceſſus media eſt lamina tenuiſſima, medullaris, quae vermem ſeparat a calamo ſcriptorio. Eam vocat *valvulam majorem Cerebri* VIEUSSENS T. XII. I. Trans ejus ſupremam partem proceſſus medullaris transverſim fertur [VIEUSSENS, T. XI. 1. EUSTACH. T. XVII. f. 2.] ſub teſtibus. Alii denique proceſſus a cruribus magnis Cerebelli convergendo deſcendunt juxta medullam ſpinalem, & ei ſe infigunt. VIEUSSENS, T. IX: *m. m.* Sed medulla univerſa cerebelli ex cortice, cui interſerta eſt, ramorum arboris inſtar convenit, atque tubera facit duo valida, quae antrorſum incedunt, & amplexa crura cerebri iis inferius tanquam *pons* aliquis inſternuntur, cui a *Varolio* (*de nerv. opt.* p. 129. & f. 2.) nomen eſt. Haec *Crura* ſunt *Cerebelli* EUST. T. XVIII. f. 2. Alii tandem minores proceſſus in facie poſteriori mediae medullae oblongatae deſcendunt *Ridley*. f. 7. k? & transverſae uni alterive ſtriae conjuncti, ortum dant nervo molli auditorio *Ridley* l. c. *i. i. l. l.* ſed vide CCLXX. *not. a*

[*d*] *Oblongatam, in Textu.*] Medulla Cerebri univerſa colligitur undique in duas cylindros, medullares, intus [WINSLOW. 106. VIEUSSENS. T. XIV. XV. XVI.] cortice inſtructas, extus lineis albis valde conſpicuis

fecit, finis fuiſſe videtur, ut corticis ambitus quam

cuis exaratas, quae retrorſum convergunt, atque verſus medullam ſpinalem properant. Ridley, f. 6 ſive 29 &c. Ubi jam ſe contigerunt, accedunt pedunculi cerebelli, pene omnem hujus medullam adducentes, & ſub pedunculos cerebri antrorſum deſcendunt, eosque amplexi ex utroque latere ſemianulo facto conjunguntur, Winslow. 107. Haec *protuberantia anularis* eſt, vel *Pons* Varolii, Ruysch. T. XIII. cujus fibrae transverſae valde conſpicuae ſunt, medius vero ſulcus arteriam vertebralem recipit, T. xiv. xv. xvi. *Ruyſch.* l. c. Intus abunde eſt corticis. Conjuncta nunc cerebelli medulla arcuata & inferiore, medulla vero cerebri ſuperiore rectilinea, fit unus conus truncatus, in quo utrinque quatuor eminentiae ſunt. Anteriores nomina habent, a *Vieuſſenio* data l. c. p. 82. & *Ridley*, c. xv. fin. [nam *Winslowus* nomina contrario modo ponit 111.] earumque interiores, plana, lataque corpora *pyramidalia* (*Vieuſſens*, (T. XIV. N. N. T. XV. & T. IV. R. R. T. V. N. N.) exteriores *olivaria* (*Vieuſſens*, T. XIV. O. O. &c. T. IV. S. S. T. V. O. O.) dicuntur a figura, non incommode. *Williſius* unum par habet *pyramidalium* p. 24. *Euſtachius* utraque T. XVIII. f. omnib. Poſteriores anteriorum non diſſimiles nomina non habent, neque quisquam deſcripſit, praeter *Ruyſchium*, cujus icon exſtat T. XIV. p. 5. conf. *Theſ.* X. n. XXX. quas non ſemel ita vidi, ut eſſent proceſſuum cerebelli ad medullam ſpinalem tumidiores quaſi termini. Media

quam longiſſime proferretur, & quam plurimum

utrinque crena ſuam recipit arteriam, niſi quod poſterior profundior ſit, & ventriculo quarto quaſi continuetur. Eas crenas ſi dimoveris, reperies fibras medullae decuſſatas Petit. *lettres d'un Medecin.* f. 1. Winslow. 110. Ita vero factum medullae ſpinalis initium retrorſum deſcendit juxta proceſſum cuneiformem oſſis occipitis, & nomen *medullae ſpinalis* induit, quando ex capite prodiit.

[*e*] *Spinalem, in Textu.*] Medullae oblongatae finis anguſtior redditur ſub corporibus pyramidalibus & olivaribus, & oblique ex cranio prodit, ſubitque proprium canalem, quem dura Mater, ad ligamentoſam thecam vertebrarum in colli initio firmata, definit. Winslow. p. 120. 121. atque deſcendit per vertebrarum cavam ſpecum ad 1. vel 2. lumborum vertebram usque. In collo medulla planior & latior, & in inferiori parte maxima; in dorſo rotunda, (*Vieuſſens, T. 20. f. omn.*) lineis transverſis valde conſpicuis, atque protuberantibus aliquando ad 3 vel quartam vertebram eminentiis, eademque anguſtior (*Vieuſſens* l. c.); ante finem paulo major. Finitur vero in conicum obtuſumque proceſſulum inter I. & II. vertebram lumborum. (*Vieuſſens*, f. 2 ad 20. f. 3. ad A. quae nimis conica eſt. Winslow. 124. Confer etiam Coiteri *Obſerv.* p. 110.) Pia Mater, cerebri piae Matri ſimilis, proxime medullam coercet, & per eam arteria ſpinalis utraque ſuo utrinque ſulco incumbens, deſcendit, ramosque diſtribuit, qui mirabili artificio cum

mum medullae proveniret, ita tamen, ut in di-

cum ramis vertebralium arteriarum (*Vieuſſens*, T. XVIII. f. 3.) Intercoſtalium ſuperiorum (*Vieuſſens* ad T. XIX. f. IIII. e. e. e. *Winslow*. 178.), & inferiorum, communicat ad angulos deorſum acutos ad ſingula vertebrarum intervalla. In ſulcum ejus utrumque continuos ſulcis dictis *not. d*, pia Mater profunde inſeritur & vaſa ad corticem internum adducit, (WINSLOW. & PETIT. l. c. p. 15.). Deſinit vero cum medulla Pia Mater, neque caudam equinam comitatur. Arachnoidea diſtinctiſſima, flatu ſecedit, inſtar inteſtini (*Winsl.* 128. *van Horne* apud *Schrader Dec.* I. *Obſerv.* VII.) pellucens, & exſanguis, ad imum usque os ſacrum conſtanter porrecta, ibi nervos obtegit & colligit. [*Vieuſſens*, p. 143. qui *tertium* vocat *involucrum*]. Dura Mater minus hic tendinea, aut dura eſt, ſed firma tamen, fibroſa & rubella, ut carnea viſa ſit *Vieuſſenio* [p. 142.], neque vertebralem thecam, neque Arachnoideam proxime contingit, & a vertebrali theca multo glutine, aut vera potius, ut vidi, pinguedine diſtinguitur. Ad ſecundam lumbarium medullare corpus deſinit, nervi vero longiſſimi deſcendunt intra Arachnoideam & duram Matrem, hic longe latiorem, cum arteria ſpinali, ad imum usque oſſis ſacri exitum, ita tamen, ut a prima vel ſecunda oſſis ſacri vertebra amplus durae Matris tubus paulatim diminuatur, donec ultimam omnino propaginem exhibeat arteriae ſpinali longiſſime

 pro-

diſtinctas provincias, & ordine diſtributas regiones disponeretur.

Ac-

protenſae, pro nervo inpare habitam a pleriſque anatomicis, pro durae Matris productione a *Vieuſſenio* T. XXIX. 1. ſicque finem faciat dura mater filamentis variis vicinis oſſium membranis late intexta; Arachnoideam cum dura Matre conjungit ligamentum ſplendore argenteo tendines referens, quod lateribus medullae adjacens, inter anteriores & poſteriores nervos deſcendit, & in ſingulis duorum itinerum nervoſorum intervallis durae Matri proprio eminente angulo adhaeret. Finis idem pene, qui medullae, ad ultimam dorſi vertebram. Conf *Vieuſſens*, p. 142. *Winslow*. 127. 129. Haec omnia vide uberius apud Cl. *Huberum* noſtrum in *progr. de medulla ſpin.*

(*f*) *Equinam, in Textu*] Infra finem medullae ſpinalis, & circa eum finem, nervoſi funiculi anteriores & poſteriores plurimi, congeſtique, intra duram Matrem deſcendunt ad ſuos transitus, ſua pia matre obducti, & revincti Arachnoidea membrana, & longo ductu ſerpentino deſcendunt, donec quivis funiculus ſuum foramen in dura matre adeat, & vagina accepta ad exteriora meet. Novem, aut decem omnino paria nervorum eam caudam efficiunt, lumborum omnia demto primo, & quinque vel ſex paria oſſis ſacri, quorum ultimum perexiguum eſt. Id *caudam equinam* vovocant *Winslow*. 154 & ſeqq. *Vieuſſens* T. XX. fig. 2. ab R ad T. f. 3. ad E.

(*g*) *Nervi, in Textu*] Paria nervorum in univerſum

Acceptis] Nullus, ne minimus quidem, ner-

verſum quadraginta fere ſunt. Origines vero ita ſe habent. De *Primo* vide CCXXXVII. *not. f. Opticus* tum a Thalamis oritur, ex ventriculorum anteriorum cornu deſcendente, ſupra taeniam fornicis, tum a natibus *Winslow*. 136. Progreditur antrorſum, ſupra crura medullae oblongatae, fere recta via, & convergit cum conpare, eique vel unitus, ut plerumque exiſtimatur, vel adplicatus, ut *Santorino* viſum III. c. XIV. diſcedit ad decuſſim ad foramen oſſis cuneiformis, quod ſubit, comite arteria. *Tertius* ſ. *motorius oculorum* oritur a cruribus medullae oblongatae, in parte inferiori & interiori, anterius quam opticus, pluribus & disjectis fibris, quae adunantur in teretem Nervum, transeuntem ſub arteria, quae foſſam *Sylvii* adit, & divergentem ad durae Matris vaginam, quae proxime proceſſus clinoideos poſteriores incipit ſupra ſinum petroſum ſuperiorem. *Quartus* minimus, quem pro fibra tertii habuit *Veſalius*, ſed cum ramo primo quinti commiſcuit, diſtinxit vero poſt *Fallopii* bonam deſcriptionem (*Obſerv. Anat.* p. 92. ed. 1606) *Williſius* p. 152. [unde, & a recepto in nervos olfactorio, numerus nervorum mutatus eſt, ut Quintus nobis ſit, qui antiquis tertius, & ſic ex ordine] & a muſculo dicunt *Patheticum*, oritur duabus aut tribus fibrillis ſub teſtibus, a medullae oblongatae tractu transverſo, qui Proceſſus a cerebello ad teſtes conjungit *Winsl.* 139. & *Santorin.* & *Vieuſſens* T. IX. *gg.* & longo ductu repit inter cerebel-

 lum

lum atque cerebrum, ad canalem, qui proximus vaginae tertii eſt. Eum & *Euſtachius* & *Columbus* p. 198. (is quidem non bene) & *Fallopius* p. 92. & ante omnes *Achillinus* accurate cognitum habit p. XIII. *b* *Quintus* omnium maximus, multis & diſtinctis fibrillis oritur a pedunculis cerebelli *Vieuſſens* p. 168. &, ſi *Santorini* obſervatio ſufficit, alia origine ab ipſo termino medullae oblongatae inter corpora Pyramidalia & olivaria §. XVI. a corporibus vero olivaribus & Pyramidalibus *Winslow*. 140. Ex ea origine brevi ductu ſubit magnum oſtium durae matris ſub ſinu petroſo ſuperiori, ſupra inferiorem. *Sextus* duplici aut triplici fibrilla ſupra corpora Pyramidalia ab ima protuberantia *Varolii* [*Vieuſſenius* ex tractu albo, qui a proceſſibus ex cerebello oritur] rectus incedit. Ejus oſtium in dura matre profundum eſt, proxime ſupra ſinum petroſum inferiorem, cum quo ad cavernoſum meat. *Septimi* pars *mollis* oritur a ſimplici, vel duplici fibra, quae in quarto ventriculo per medullae oblongatae terminos deſcendit [*Ridley* f. 7. & *Santorin*. & *Vieuſſens*. T. IX. ad L.] transverſus fertur extrorſum, & jungitur *durae* ortae a conjunctione pedunculorum cerebelli cum protuberantia anulari SANTORIN. XIX ſupra corpora olivaria: VIEUSSENIUS vero ortum deducit ex tractu albo, oriundo a proceſſibus a cerebello ad Teſtes p. 78., qui etiam octavo Pari dat: Idem duplici funiculo, quorum anterior minor eſt, ſubit vaginam proximam foramini oſſeo. *Octavus* multis fibrillis a commiſſura corporum olivarium cum medulla oblongata, [VIEUSSENS T. XV. 1.]

ex

nervulus (*h*) abſque medio provenit, vel ex cerebri, vel ex cerebelli cortice, vel ex cerebri, aut cerebelli diſtincta medulla, verum omnes ex cerebro & cerebello conjunctis in medullam oblongatam.

Nervi] Non debemus eorum numerum anguſtis (*i*) quadraginta parium terminis circumſcribere. In unoquoque enim faſciculo continentur pene innumeri, iique undique disperguntur, ut omnes corporis humani ſolidas partes conſtituant. Adeoque vere duo ſunt ſyſtemata, duo principia motus, duo homines in unum adunati: exterior vasculoſus, cujus officium eſt vivere; interior nerveus, qui ſentit; eorumque conjunctio facit hominem, qui ſe ipſum movet: uti quidem eleganter meditatur ſapiens medicus SYDENHAMUS (*k*).

§. CCLXX.

Solitaria] Cortex in multas diſtinctas cerebri

ex parte poſtrema crurum medullae oblongatae, [WINSLOW. 145.] partim ex quarto ventriculo ſub ſeptimo SANTORIN. §. 20. & VIEUSSENS p. 78.) extrorſum ad partem anteriorem foſſae jugularis, multis, iisque diſtinctiſſimis funiculis. *Nonus* a confiniis corporum pyramidalium cum olivaribus [VIEVSSENS T. V. *m. m.* XV.] *Decimus* inter nervos capitis & ſpinae ambigit.

(*h*) Excepto Olfactorio, confer CCXXXVII.

(*i*) Conf. CCLXXX.

(*k*) De *morb. hypochondr.*

rebri regiones diſperſus eſt. Sed ubicunque deſinit cortex, ibi medulla incipit: ſupereſt, ut diſtinctis ſedibus medulla proveniat.

Piſcium] In animalibus, quorum motus muſculares velociſſimi ſunt, omnium diſtinctiſſimae ſunt fibrae medullares, in peculiares ſtrias diſpoſitae: id deſcripſit olim MALPIGHIUS (*b*)

San-

(*a*) Filamenta medullae diſtinctiſſima eſſe demonſtrant I. Continuitas cum cortice CCLXVIII. Cortex autem arterioſus eſt, diſtinctis factus fiſtulis, reſpondebunt ergo non ſuis regionibus ſolum corticis diſtinctae medullares provinciae, ſed albi lacerti lacertis cinereis, albae denique fibrae vaſculis corticis. Neque enim aliter poſſet medulla increſcere in omni ſua parte eadem ratione, qua cortex incrementa ſumſit.

(*b*) II. Oculorum teſtimonio, nempe pectinatas eſſe cerebri piſcium fibrillas MALP. p. 116. *de Cerebro*. In cerebro pullorum fibras paulatim in liquido naſci *Maitrejean. de la form. du poulet*. p. 168. Deinde microſcopio hanc fibrarum (ſeu lacertorum) medullae diſtinctionem uberrime demonſtravit *Leeuwenhoeckius Epiſt. Phyſiol.* XXXIV. XXXVI. &c. Sed in homine multae ſunt cerebri particulae, ubi nudo oculo diſtinctiſſimae fibrae medullae adparent. 1. In corpore calloſo, & transverſae, ſeu inclinatae, *Williſii*, *Lanciſii*que, & longitudinales *Lanciſii*, quae poſterius in thalamos nervorum Opticorum deſinunt *de ſede cogit. anim.* f. 3. anterius vero in baſi cerebri prope infundibulum f. 2. in medullam loborum anteriorum. 2. In fornicis cruribus,

Sanguinea] In cortice vero diſciſſo vix unquam vel punctum rubore tinctum adparet. Si vero medullam diſcindas, in medio lacteo candore videbis innumerabilia puncta (*c*) coccinea: non quod diſtinguendae medul-

bus, ubi longitudinem ſequuntur, & in interjecto Pſalterio, ubi rectae, obliquae & transverſae ſunt WINSLOW. 71. 3. In thalamorum nervorum opticorum & corporum ſtriatorum interiori fabrica, ubi flammarum inſtar alternatae interſeruntur corticis fibrillis. 4. In medullae oblongatae cruribus, ubi conſpicuae exteriores ſtriae albae adparent 5. In medullae oblongatae protuberantia anulari, ubi fibrae pedunculorum cerebelli productae ſibi occurrunt, transverſo itinere. 6. In cerebello ejusque proceſſibus vermiformibus, ubi truncus, qui pontem faciet, ramos per omnem corticem ſpargit, ſuccesſive minores, donec oculos eludant. 7 In medullae ſpinalis initiis, ubi decuſſatae adparent. 8. In fibris a cerebro ad initium medullae ſpinalis deſcendentibus VIEUSS. T. XVI. D. D. &c. MORGAGN. *Adverſ. Anat.* VI. p. 15.

[*c*] RIDLEY f. 5. ed. Bat. SYLV. *Diſſ.* IV. XVIII. EUSTACH. *de dent.* p. 60. & per ea vaſa vidi medullam ita repletam, ut penitus ruberet. Addi poteſt, ea vaſa non distribui per medullam, neque rete facere, ſed ſimplicisſimis truncis in longitudinem porrigi, in intervallis rectilineis, quae procul dubio a rectis ſtriis medullae relinquuntur. Obiter addo, poros cerebri bovilli lapidei, quos *Bartholinianae* hiſtoriolae

medullae gratia ibi poſita ſint, caloris enim communicandi gratia medullam perambulant, quae partium omnium eſt frigidiſſima; ſed neceſſitate quadam fabricae medullam interjectis ſulcis ſeparant. Ita in nervo optico, propria arteriola centrum perforat, & medullam ejus ſeparat.

Meditullio] Qui RUYSCHIANA arte totus ruber adparet (*d*). Inde fit morbus ſpinae bifidae TULPIO (*e*) notatus, adeo ſaepe in pueris funeſtus, qui hydrops eſt in interiore cortice medullae ſpinalis, ejusdem naturae cum hydrocephalo, quo, dum turget cortex, medullam ſpinalem ejusque thecam dividit. Ex eodem cortice RUYSCHIUS demonſtravit, diſtinctiſſimas fibrillas transverſas in medullam inſeri.

Affuſi] In omni tubere ante medullam oblongatam natura aliquid cinereae ſubſtantiae ſtudioſe adpoſuit; quod in natibus, teſtibus, corporibus olivaribus & pyramidalibus adparuit (*f*).

Ner-

riolae auctores pro meatibus ſpirituum habuerunt, procul dubio fuiſſe itinera vaſorum *hiſt. anatom.* VI. n. XCI.

[*d*] Conf. CCXXXVI.

[*e*] *Obſerv.* 30. *centur.* III. & *Ruyſch. Obſerv. Anat. Chir.* XXXIV. & *Schrader. Obſerv.* 2. *Dec.* II. Sed mallem, ob rationes dictas CCLVII. CCLXII. tribuere aquae ſtagnanti in folliculis pinguedinoſis, qui duram matrem in lumbis copioſe circumdant, ut omnino analogus ſit hydropi Peritonaei. Neque hoc argumento in univerſum utendum fuiſſe videtur.

[*f*] Inutile videtur „ demonſtrare nervos conti-

nuos

Nervos] Medulla ex cortice diſtincta prodit, eadem in nervos diſtincta finditur. Nervi vero in aqua macerati diſſiliunt (g) in

nuos eſſe medullae. Sed neceſſarium id fecit *Miſtichellius* apud *Morg. Adv.* VI. p. 15. & *Gohlii* ſuique ſimilium ingenium, *Act. Berolin.* 1. 8. p. 24. [ubi vide, ſi placet, induſtrium citatorem] poſt ſcepticas *Dionyſii Aegei* apud *Photium* c. 185. paulo poſt refutatas, & *Eraſiſtrati* opiniones, in ſenio revocatas *Galen. de placit. Hippocr. & Plat.* L. VII. c. 3. qui nervos pro meningum productione habuerunt, non minus feliciter magna cordis Vaſa pro productione habituri Pericardii. Et fatendum eſt, in ſpinali medulla paulo difficilius Nervos a pia Matre ſeparari, [ut olim *Blaſius* nervos medullae ſpinalis deduxerit a meningibus, increpatus ideo a *Ruyſchio.*] ibique piam Matrem ita eſſe adnexam medullae, ut fibrarum a medulla ad piam Matrem iter non facile exhibeatur. Verum in Cerebro facillime demonſtratur nervum quartum & nervum mollem ſeptimi paris & medullae omnino continuos eſſe, & longum iter perficere, antequam pia Matre obducantur, eaque deleta ſupereſſe. In reliquis nervis mediocris induſtria idem demonſtrat. Illuſtrat autem hanc continuitatem exemplum Xiphiae piſcis, cujus nervus opticus eſt tubus, in quo vera ſubſtantia cerebri, in multas plicas a Pia Matre ordinata, continua protenditur *Malpigh. de Cerebro in icone.*

[g] Nullus nervorum ita unico principio oritur, quin ad minimum duae aut tres origines me-

in millenas fibras, eas omnes non in nervo ſe diſtinxiſſe, ſed in medulla diſtinctas adfuiſſe.

Optime certe conparatur nervoſum ſyſtema arbori, cujus truncus eſt medulla oblongata, radices cerebri & cerebelli medulla, nervi ramos referunt. Nulla enim in ramo arboris diſtincta fibra exſtat, quae non fuerit diſtincta in trunco, neque ulla in trunco diſtincta eſt, quae non in radicibus diſtincta fuerit. Id dudum demonſtravit Grewius. Quaerimus autem hactenus, non de fibrillarum nervearum aut medullarium fiſtuloſa indole, ſed unice demonſtrandum ſuſcepimus ,, medullam non confuſam aliquam ſpongiam, ſed diſtinctiſſimarum fibrarum (*b*) congeriem eſſe.

§. CCLLXXI.

medullares diſtingui posſint; ut in ipſo video Pathetico verum eſſe. Neque ullus nervorum absque ramo finitur. Nam in retina, ubi difficillimum eſt, vidi arte *Albiniana* diſtinctum nervulorum rete, cum vaſorum rete intricatum, ſed diverſum. Lacertis ergo oriuntur diverſis, diverſis deſinunt.

(*b*) Una claſſis ſupereſt tractuum medullarium diſtinctisſimorum, qui nervis adeo ſunt ſimiles, ut facile adpareat, ſolam vaginam membranaceam iis deeſſe. Huc refero ,, pediculos glandulae Pinealis; faſciculos a commiſſura cerebri poſteriore ad Thalamos nervorum opticorum; chordam transverſam ſub teſtibus, unde nervi Pathetici; fibras nerveas ex natibus & teſtibus ortas Vieussens T. X. *c. c. d. d.*; Chordam ſaepe

§. CCLXXI.

Corticalis] Pia Mater fornices plurimos edit, & cerebri ſphaerica figura facta eſt, ut poſſit quam plurimum medullae oriri. (*a*) *Cal-*

ſaepe duplicem, unde nervi molles; chordas quatuor corporis calloſi; Commiſſuras duas ventriculi tertii; Proceſſus cerebelli ad teſtes; ad medullam ſpinalem; fornicem denique; ejusque extenuata crura. Quibus denuo confirmatur, medullam omnino variis locis colligi in lacertos diverſisſimos fibrarum collectarum in faſciculos longos, teretes aut planos, a quibus Nervi, priusquam membranas habeant, nulla ratione differunt. Verum ſi adeo multae medullae partes diſtinctae ſunt, eruntne confuſae, quae in craſſiora tubera collectae? Sed in iis ipſis crasſis tuberibus fibrarum diſtinctio adparet *not. b.* Ergo ſola confuſa erit medulla reliqua, ubi ſtriae nullae adparent. Verum cur ea, continua omnino ſedibus, quae diſtinctae ſunt, & omni habitu ſimillima, (ut nihil in medulla & in nervis diverſitatis viderit LEEUWENHOECK. *Ep. Phyſiolog.* p. 355. 356,) & ipſa tota ſtriata in aliis animalibus, cur ea demum diverſisſimae fabricae, confuſa, & inordinata erit. Videant oſores artificioſae machinae, an posſint eam adfirmationem, ſi proponant, ſibi perſuare.

[*a*] Cortex cerebri poſitus eſt in omni ambitu medullae, & ſuperius, & inferius, ubi orbitarum fornici, & tentoriis cerebrum incumbit, ſola media parte excepta, in qua

Calloſum] Medulla ſuperior undique ex fine corticis collecta, circa corpus calloſum plurima congeritur, & id ipſum cum fornice efficit. Eadem, quando cum inferiore medulla conjungitur, efficit ventriculum tertium

qua crura cerebri ad medullam oblongatam properant. Medulla ergo inferior ex anterioribus lobis ad pedunculos recta fertur: ſuperior Medulla deſcendit, ita, ut ex una continua maſſa, quae centrum ovale dicitur, conveniat 1. in medium corpus calloſum. Conjunctionem eam demonſtrant transverſae ſtriae ex centro ovali ad corpus, calloſum dictae CLXIX. *not.b.* Poſterius vero corpus calloſum in crura magna fornicis, ſive in hippocampos ARANTII, & fornix in fimbriam factus, comites ſe addunt thalamis, & antrorſum deſcendunt. Deinde, 2. in cerebri parte anteriori, tota medullae ſectio maxima lateralis ex centro ovali, reflecti videtur, & ab anterioribus redire deſcendendo retrorſum, in duo utrinque crura collecta, quae Thalami & corpora ſtriata vocant, mox in unum medullarem pedunculum cerebri coitura, VIEUSSENS. T. XIV. XV. XVI. Et ob eam ipſam reflexionem ſpacio aliquo diſtat medulla ſuperior ab inferiori, in quam ſuperior reflexa eſt, intercapedine ventriculorum majorum. Aliqua tamen pars earum fibrarum adusque medullae ſpinalis initia deſcendit VIEUSSENS. T. XVI. MORGAGN. *Adv.* VI. p. 15. Deinde 3. poſtrema pars cerebri, quae Tentoriis incumbit, colligi videtur in pedes hippocampi poſteriores, qui in poſterioribus cornubus Ven-

tium. Inferior vero medulla colligitur undique in crura anteriora, & in crura poſteriora medullae oblongatae, quae in tubere anulari cum medulla cerebelli conveniunt: Ut adeo pro duobus caudicibus medullae corpus calloſum, & medulla oblongata haberi poſſint.

Crura] Duo ſunt crura, vel quatuor, prouti primarii lobi cerebri & duo ſunt, & in partem anteriorem & poſteriorem diſtinguuntur.

Oblongatae] Ea conſtat 1. commeatu medullae, qui in novem paria nervorum abſumitur. 2. Parte medullae cerebelli, quae a Cerebello ex quarto ventriculo adſcendens, accedit ad medullam oblongatam. 3. Ea parte, quae a medulla nervis inpenſa ſupereſt, & inſumitur in medullam ſpinalem.

Collectae] Ita ut fibrae cerebelli omnino connaſcantur cum fibris cerebri, & cum iis concretae medullam oblongatam efficiant. Sic-

Ventriculorum eminent CLXX. & cum pedibus Hippocampi anterioribus conjunguntur, in ipſa fornicis fiſſi a Pſalterio receſſione. Ita, licet id totum ſubobſcurum ſit, convenit cerebrum medulla undique in duos ſuos magnos pedunculos.

(*b*) *Cerebello, in Textu*] Ibi nulla obſcuritas. Maxima pars crura efficit magna, quae antrorſum deſcendunt. Ex iis ipſis duo *proceſſus ad teſtes* antrorſum adſcendunt ad Iſthmum conjunctorum crurum medullae Cerebri. Duo alii ad ſpinalem medullam deſcendunt. Vide CLXIX. & adde icones ibi dictas.

Sicque formatur ex commiſſura medullae cerebelli cum medulla cerebri tuber anulare. Et quartus Ventriculus videtur praecipue facere ut crura cerebelli diſtincta maneant.

Spinalem] Ea habet 1. medullam ex oblongata, quae ſupereſt poſt data novem paria cerebri, 2. ex ea parte cerebelli, quae non adſcenderat ad medullam oblongatam. 3. Medullam prognatam ex proprio cortice.

§. CCLXXII.

Molis] Multo plus debuit fieri corticis, quia ex multo cortice pauca medulla (*a*) oritur, uti ex Cerebelli mole, pugno non minori, digiti craſſitie pedunculus utrinque oritur. Cum enim cortex ſtrata omnia vaſorum contineat ab arteria rubra ad minimam omnium, medulla unam fibram nerveam continet, quae arteriarum omnium ultimarum ultimum emiſſarum eſt.

Poſitionis] Ea ratio eſt, ut in ejus craſſitie diverſae magnitudinis vaſa in diverſa ſtrata or-

(*a*) Et, ut multa videatur, facit, quod medullares fibrae, non proxime origini ſuae in nervos continuentur, ſed magno itinere longe productae ad vias cranii abeant. Id addi debet, cum omnino medulla cortice ſit copioſior, ne BOERHAAVIUS arguatur ex levi conſideratione textus. Medullae certe vera moles aeſtimari debet ex ſola mole medullae ſpinalis, quanta ad foramen occipitis eſt, juncta cum mole medullari nervorum omnium, qui in capite naſcuntur. Ita cortex facile ſuperabit medullam.

ordinari poſſent, quod commode non fieret, ſi in membranaceam tenuitatem expanſus foret. Eadem eſt ratio, quare in ambitu exteriori ſphaerae ponatur, qui omni ſimili ſpacio interiori inſigniter major eſt *(b)*.

Figurae] Cerebrum oportuit globi ſimile fieri, quod ſphaerae figura omnium capaciſſima ſit: & maximum cerebrum neceſſario factum eſt, cum omnis ſolida pars corporis humano a ſola cerebro ejusque propaginibus, ſive nervis facta ſit, quod innuunt pulcherrimae tabulae EUSTACHIANAE *(c)*, non optime certe intellectae a bono LANCISIO.

Cavitates] Non ea eſt ventriculorum idea dum cranium integrum eſt, quae quidem naſcitur ex demonſtrationibus anatomicis, clauſi enim ſunt, niſi quod rorem aliquem contineant, & concavitates ſuperiores *(d)*, tube-

[*b*] Inſigne hoc momentum eſt. Si circuli forent concentrici & aequales utriusque profunditates, eſſet cortex ad medullam, ut quadratum diametri cerebri totius, diminuti quadrato diametri medullae, ad eam diametrum. Sint utraque trium linearum, erit cortex ad medullam, uti 27. ad 9. nempe triplus. Ea ratio vero prope vera eſt. conf. *not. a.*

[*c*] Videtur innuere PRAECEPTOR. ad T. XVIII. Ratio certe nervorum artuum ad arterias praemagna eſt: in viſceribus exigua fere utique. Illic musculi, nervorum propagines dominantur, hic parenchymata, quae arteriarum ramis fiunt. Sed confer CCCI.

[*d*] Sententia PRAECEPTORIS veriſſima eſt, du-

tuberibus inferioribus exquiſite contigua ſunt, atque viciſſim. Ita in reliquo corpore humano paſſim vacua imaginamur, quae nulla ſunt. Pectoris cavea repletur integre pulmonibus; os ita poteſt claudi, ut ne gutta quidem in ejus receſſibus latere, aut deglutitioni ſe ſubducere poſſit.

Ventriculi] Mirifice ſe torſit GALENUS, ut rationem redderet, quare ſphaera cerebri potius cava quam ſolida facta ſit. Cauſa ventriculorum anteriorum (*e*), qui reliquis majores ſunt, eſt, quod commodiſſime ex cortice, circa duplex & diſtinctum medullae ſtratum diſpoſito, medullares fibrae undique prodire & collectae in medium, per medium exire

dum dicta BOHNIO *Progymn.* XX. p. 2°3. & nullus anatomicorum ignorare poteſt, lacunaria ventriculorum v. g. majorum incumbere corporibus ſtriatis & Thalamis nervorum opticorum, absque medio. Aliquando aqua colligitur ex vapore, quae vacuum praeter naturam facit, ut in morbis chronicis fere video. Verum id morbus eſt, & hydropis genus.

[*e*] Ventriculi *majores*, aut *tricornes*, non bene vulgo dicti anteriores, aut ſuperiores WINSLOW. 65. cum & poſteriores tertio & quarto proceſſus edant, & inferiores, ſunt intercapedines inter corpora ſtriata, Thalamos nervorum opticorum, & Hippocampos fimbriasque inferius poſita, & centri ovalis varia ſtrata incumbentia atque corpus calloſum ſuperna. Figura valde aliena eſt a vulgari Theoria. Pars magna ſuperior eſt, in eodem plano ſeu

exire poſſint. Id ni factum fuiſſet, alterutrum incommodum non potuerat evitari, ut

ſ longi figura. Ea crura habet *anteriora*, divergentia, in quibus corpora ſtriata ſunt. EUSTACH. T. XVI. f. 3. 4. Media pars conpari ventriculo proprior, & ante Thalamos nervorum opticorum communicans, flatumque transmittens conpari, recipit eos thalamos, & initia pedum hippocampi, crurumque fornicis. *Poſteriora* cornua introrſum recurvata, [WINSLOW. 67. EUSTACH. l. c. & f. 5. 6. CASSER. L. X. T. IV. f. 1.] hippocampos poſteriores continet, qui cum anterioribus junguntur ad finem Pſalterii. EUSTACH. f. 5. utcunque, & a BERGEN. *Comm. Lit.* 1735. T. 1. f. 1. Haec ad extremum poſteriorem cerebri finem usque prorepunt. Ex concurſu cornuum poſteriorum cum media Ventriculorum parte, & ex unione duorum pedum Hippocampi, anterioris, & poſterioris, de cendit ventriculi majoris cornu *inferius*, ſive *deſcendens*, ventriculus Hippocampi *Arantii Obſ. Anat.* c. 2. ſinus in prominentia cerebri media *Varolio* dictus p. 132. verſus foſſam SYLVII. Unaque cum eo cornu deſcendunt Thalami nervorum opticorum, pedes hippocampi, & fimbriae, donec in baſin cerebri perveniant [*Euſtach.* l. c. f. 6] fere e regione extremorum cornuum anteriorum, ibique obtuſo fine deſinant hippocampi pedes, dum Thalami, paulatim diminuti in baſi cerebri, partim originem dant Nervis Opticis, partim, & ampliori portione, conſtituunt non minimam radicem pedunculorum Cerebri. Intus mem-

 brana

ut vel caput inſtar tabulae quadratae humile & late expanſum fieret, duo habens ſibi incumbentia ſtrata corticis & medullae: vel medulla ponenda in ambitu, quod repugnabat rationi modo poſitae (*not. figurae*). In ſphaera enim ſolida, fibrae ex ambitu collectae, & in centro convenientes, non aliam exeundi in nervos viam inveniſſent, quam per ipſum medium corticem ejusque foramina, uti de cortice medullae ſpinalis dictum eſt CCXXXVI. Tertius ventriculus (*f*) inter duos adpoſitos caudices poſteriores medullae oblongatae mechanica quadam ne-

brana ſubtili & Piae matris ſimili veſtiuntur vaſculoſa & tenui. Eorum iconem non bonam habet *Vieuſſens*. T. VI. & VII. meliores *Euſtachianae*. Ab *Arantio* & *Varolio de nervis opt.* p. 131. 132. bene deſcripti ſunt.

[*f*] Ventriculi tertii neceſſitas mechanica eſt, uti olim obſervavit *Varolius* l c. p. 133. in cylindrica rotunditate Thalamorum nervorum opticorum. *Varol.* l. c. p. 133. Ii enim, cum ſuperius ſe contingant, debent inferius a ſe invicem recedere. Ibi naſcitur foſſa inſculpta medullari caudici cerebri, (*Vieuſſens*, T. VIII. *Euſtach.* f. 6.) coeunti ex duobus pedunculis, ex qua duplex via eſt, declivis utraque. Anterior, ſub ſepto lucido, ad infundibulum. Poſterior, ſub commiſſura poſteriori, & ante Nates teſteſque, in ventriculi quarti initia. Eam viam vocant *aquaeductum Sylvii diſſ.* IV. 21. & *Arantii*, c. 7. vide *Vieuſſens*. T. XI. I. Canalem medium *Winslow*. 80.

neceſſitate interceptus eſt, uti rotunda corpora non absque medio hiatu ſe contingere poſſunt. Quartus (g) inter coeuntes cerebelli & cerebri medullas eadem ratione. Multas praeterea alias utilitates adferunt vitae humanae ventriculi, dum ex ſua membranula perpetuo exhalant vaporem medullae fibras diſtinguentem, ne contiguae concreſcant, eumdemque halitum, ſi quando in aquam coactus fuerit, per opportunos quaſi aquae ductus ad infundibulum & glandulam pituita-

[g] Quartus *Ventriculus* eſt perpendicularis foſſa, conjunctis cruribus cerebri, ſive Iſthmo, in facie poſteriori inſculpta, cujus ſuperior ſedes, ſive *calamus ſcriptorius*, eſt crena anguſtior, continua aquae ductui. Deinde inferior, ſub valvula Cerebri ſuper pyramidalia & olivaria corpora poſteriora dilatatur, VIEUSSENS T. XIII. ſub M. EUSTACH. T. XVII. f. 2. ibique *ciſterna Arantio* c. 7. dictus eſt. Oppoſitum parietem faciunt poſteriorem, vermis ſuperior proceſſus cerebelli ad teſtes, *Vieuſſens*, T. XIII. &c. valvula cerebri major, & vermis inferior. Laterales ſunt pedunculi cerebelli, *Vieuſſens*, T. XII. T. XIII. Neque clauſus tamen eſt, flatus enim inpulſus per tertium ventriculum, in ipſum cranii cavum prodit, ibique Plexus ejus propullulat *Ruyſch. Thes.* III. 45. Iconem dare difficillimum eſt conf. *Vieuſſens* T. IX. lit. L. T. X. *Ridley* f. VII. n. *Euſt.* l. c. Deinde crena medullae ſpinalis ei continua eſt.

[h] Confer CCXCV.

tariam ducunt, & plexum choroideum recipiunt, rubris factum arteriis, quae frigidiſſimae medullae vitalem calorem inpertiant.

§. CCLXXIII.

[i] *Plexus Choroidei* mirabilia corpora & absque exemplo, ſunt totidem, quot ventriculi. Tela eſt ex arteriis *Ruyſch. Thes.* II. *aſſ.* V. n. 7. *Thes.* III. 45. V. 68. VIII. 100. *Epiſt.* XII. f.3. T. XV. venisque magnis, ope membranae piae matris ſimilis, in multas plicas revolutae [obſervante *Duverney.* apud *Palſyn.* in *Anat. Chirurg.* & ante eum *Varolio* l. c. p. 136. qui cum meſenterio conparavit: Explicitam vero pinxit *Caſſerius* L. x. T. v. f. 1.] conjunctis, in rubrum mollemque faſciculum, quaſi pampiniformem. Oritur autem dexter, & ſiniſter, in imo cornu medio ventriculorum majorum, adſcendit cum hippocampi pedibus in partem eorum ventriculorum mediam, antrorſum eundo ad finem anteriorem ventriculi tertii *Ridley* f. 5. f. 9. g. & optime *Euſt.* f. 4. & *Arant.* c. III. Tunc conjunctus uterque reflectitur, & inſtratus Thalamis atque tertio ventriculo, deinde glandulae Pineali, & valide cohaerens, natesque & teſtes contegit, donec arteriae quidem conſumantur eundo, quas vertebrales dederant proxime conjunctioni cum Carotide; Venae vero in truncos collectae, unico demum caudice deſcendant, quem *Galeni* dicunt venam, deſcriptam de *uſu part.* L. VIII. c. *ult.* in ſinum quartum cerebri. Confer. *lit.* L. T. VII. VIEUSS. Plexus vero Choroideus Ventriculi quarti, ſimilis, dictus

§. CCLXXIII.

Cerebelli] Cerebrum videtur eſſe ſedes ejus, quod in homine animale eſt (*a*). Cere-

ctus *Ridleyo*, c. XIV. *Vieuſſens*, T. XII. oritur ex arteriolis a Cervicalibus ortis, obſcurior certe, & quem non raro deeſſe video. Glandulas in iis plexibus deſcripſerunt antiqui ſcriptores,& fuſius VAROLIUS l. c. p. 136. RUYSCHIUS, & pro contortis vaſis habet *Thes*. X. 24.25. & pro meris hydatibus, *Epiſt*. XII. p. 21. Confidenter tamen proponuntur a WINSLOW. 89. VIEUSSENS p. 61. 35. & T. VI. SANTORINO, c. III. §. IX. cautius vero a SYLVIO, l. c. XII & MORGAGNO *Anim*. VII. *Advers*. VI. p. 136. Lymphatica vaſa ibi depingit RIDLEYUS, quae vide CCXCV.

[*a*] PRAECEPTOR WILLISIANAM ſententiam propoſiturus (DC.) de cerebelli vitalibus nervis, diverſo muneri praefectis, a nervis Cerebri, animalis ſyſtematis miniſtris, hic occupat objectionem. Nempe poterant objicere increduli „ nervos vitales non oriri ex ſolo cerebello: Cum ſextum par, princeps origo intercoſtalis nervi, ab ima medulla oblongata ubi caudex communis eſt cerebri & cerebelli, proveniat, propius certe cerebrum, quam animalis nervus noni paris „ neque animales ex ſolo cerebro: cum animalis procul dubio nervus ſeptimi paris mollis proxime cerebellum, ex quarto ventriculo a medullae oblongatae facie poſteriori oriatur; nervus vero quarti paris a proceſſuum cerebelli conjunctione; Nervus demum quinti pa-

 ris

rebellum vero vitalis principii functiones perficere. Sed, quod ſentit, & ad animae arbitrium movet, non poteſt absque vitali prin-

ris, a quo muſculi frontis, & genarum, & linguae, & maxillae, & menti nervos habent, voluntarii omnes, omnino a pedunculis cerebelli prodeat. CCLXIX. Porro nervos vitales (ut octavus) dare etiam ramos ad partes voluntati ſubjectas, ut ad Pharyngem & Laryngem perpetuo,, & omnes demum vitales nervos ſentire, quod animale eſt. His objectionibus obviam iturus PRAECEPTOR proponit conjecturam ſuam ,, . omnium nervorum duplices eſſe origines, fibrasque & a cerebro & a cerebello miſceri in quemlibet faſciculum, qualem nervum dicimus De Nervis plerisque non poteſt commode negari, uti neque ſatis certo adſirmatur. Poteſt ad olfactorium faſciculus a medulla oblongata accedens ex cerebello adferre ſuppetias RIDLEY. Poteſt ad opticum, & poſterior illa a medulla oblongata origo VAROLIANA, *de nerv. optic.* f I. & conjunctio proceſſuum cerebelli cum Iſthmo medullae oblongatae pervenire; conjunctio vero cum Ponte Varolii tertio aliquid de cerebello exhibere Viciſſim poteſt quinto pari a corporibus pyramidalis accedere aliquid de cerebri fibris SANTORIN. p.65. & ſeptimo de medulla oblongata. In reliquis difficultas minor eſt. Sed fateor, nulla eſt in ea propoſitione demonſtratio. Fibras enim a cerebello ad opticum, olfactorium, tertium, fibras cerebri ad ſeptimum nullus Anatomicorum deduxit. Sed vide quae dicentur ad DC.

principio eſſe. Adparet adeo non probabile fieri, quod fibrae cerebri alicubi absque fibris cerebelli ſolitariae ſint, neque ullibi dici poſſe de ullo nervo, eum aut cerebri ſolius, aut ſolius cerebelli propaginem eſſe.

Inſertiones] Non omnis medulla cerebelli in ſpinalem medullam abſumitur. Non minima portio adſcendit antrorſum, & fibris cerebri ſe conjungit, quod VIEUSSENS & RIDLEY *(b)* obſervaverunt, ut adderen-

[*b*] Proceſſus a cerebello ad teſtes vide CCLXIX. & ad medullam ſpinalem CCLXX.

[*c*] *Spinalis, in Textu.*) A quinto, (conf. *Santorin.* l. c. XX. *Coiter.* 108.) quarto, tertio pare cervicalium, vel ſecundo, primo, & fibris e regione decimi *Williſii*, ut etiam nunc poſt *Euſtachium* in corpore humano video, ex parte poſteriore medullae, adſcendit junctis fibris nervulus, qui in cranium ſe penetrat, & poſteriori parti nervi octavi paris ſe addit, & cum eo per foramen Jugulare exit ex cranio, mox vero ſeparatur, atque ad muſculum Trapezium verſus ſcapulam abſumitur. Confer EUSTACH. T. XVIII. f. 2. WINSLOW. III. 147. Sed majoris momenti eſt conjunctio nervi Intercoſtalis, qui a ſacris usque, cum omnibus lumborum & dorſi nervis, cum imo cervicalium, cum primo & ſecundo eorumdem, & decimo Crani, cum octavo pare, & demum cum ſexto cerebri innumeris locis conjungitur. Confer CCLXXX. Ita porro decimus capitis, & primus & ſecundus cervicalium, cum nono, nonus cum octavo,, & ſecundus vertebralium cum ſeptimi ramo

rentur nempe ad fibras nervorum, quae a cerebro oriuntur, neceſſariae a cerebello fibrae, quo fiat, ut nervi medullae oblongatae partita a cerebro & a cerebello principia habeant.

Molem] Facile adparet conſideranti, non potuiſſe ex ſolis fibris cerebri tantam exſurgere molem, quanta eſt medulla oblongata, niſi accederent a cerebello fibrae ſubſidiariae, & tota anularis protuberantia fit ex miſtis cum cerebri medulla cerebelli fibris.

Miſcentur] Ita, ut nullus prodiret ex medulla oblongata nervus, quin & a cerebro & a cerebello fibras habeat, neque ſedes ulla ſit in medulla oblongata, & ſpinali, in qua utriusque generis fibrae praeſto non adſint: ſolo forte excepto olfactorio, qui a ſolo cerebro provenit. Verum eae fibrae ideo non confunduntur, uti in cauda equina innumerabiles crines videntur quidem absque ordine congeri, cum tamen diſtinctiſſimi ſint ab origine ſua ad ultimum finem.

SPI-

mo duro (WINSLOW. III. 103.), isque denuo cum quinti omnibus ramis varie conjungitur. Sed non videtur ſatis inde demonſtrari, quod vult PRAECEPTOR, cum & vitales nervi vitalibus, & animales animalibus conjungantur, manifeſto indicio, alias eſſe harum anaſtomoſium utilitates.

SPIRITUS CEREBRI.

§. CCLXXIV.

Cogitat] Neque enim ſenſibus humanis (*a*) haec demonſtrari poſſunt, cum ipſe minutia-

(*a*) Adgredimur nunc celeberrimam litem de ſpiritibus animalibus. Ab antiquiſſimis temporibus, perpetua traditione, creditum eſt, motum, & ſenſum perfici per nervorum miniſterium „ nervos vero agere per ενορμουν, per principium fluidiſſimum, quod per nervos feratur, & actionum animalium cauſa ſit, & animae cum corpore quoddam quaſi vinculum conſtituat. Receptam ſententiam ſeculo praeterito paſſim coeperunt inprobare. Poſt velitationes quasdam Argenterii, Cabrolii & aliorum, Stahlius, cum animam omnes motus in corpore humano absque medio perficere ſtatueret, ex neceſſitate ſyſtematis ſpiritus abrogavit *Theor. Med.* p. 264. ſeqq. Tota ejus ſchola conſenſit Praeceptori ſuo; niſi quod Nenterus ſuccum nerveum aliquem admitteret, nutritioni praefectum & ad ſenſum & motum neceſſarium, *Phys. Med.* c. IV. *Membr.* IV. *Art.* I. *Punct.* II. Et Porterfields *Edimb. eſſays* Vol. iv. & Tabor *Exerc. Med.* Tr. III. c. 3. caetera Stahliani, in ſpiritibus, vix a Praeceptore diſſentiunt. Baglivius etiam & Pacchionus, cum omnes in corpore humano motus durae meningi acceptos referrent, fluidum nerveum tamen admiſerunt. Sed eodem fere tempore Cowper

tiarum acerrimus ſcrutator, LEEUWENHOECKIUS (*b*), in medullae ſubtiliſſima fabrica non ſatis ſe videri teſtatus ſit. Sed idem facimus, quod in rebus phyſicis ipſa neceſſitas ſaepiſſime nos facere cogit, ut ex effectis fido mentis ratiocinio ad cauſae fabricam perveniamus. Inquirimus adeo, num fibrae medullares demonſtratae CCLXX. ſolidae ſint, num potius ex vaſculorum ſubtiliſſimorum numero, & vehant liquidum aliquod in cavis ſuis tubulis.

Me-

COWPER in *Introduct.* ad *Myot.* & ad f. 6. T. X. BIDLOI, & BIDLOO per experimenta propria perſuaſus, *Exerc. Anat. Chir.* X. & LISTERUS *de humorib.* ſub fin. nervos ſolidos eſſe maluerunt. Deinde *Thomas Brinius* proprio ſcripto eos omnino exſulare juſſit *de ſpirit. anim.* PARISINIS vero, ob frequentes partus cerebro deſtitutos, non admodum placuit, ſenſum motumque unice deberi liquido a cerebro advenienti, in *Comment. Acad. Reg. Scient.* locis var. quos vide ad CCLXXXIV. Quare contra hos horumque ſimiles ſcriptores (CCLXXXV) *Praeceptor* argumenta ſua ordinare incipit, reſponſurus alibi difficultatibus. Ergo medullam quidem fibris conſtare, & in nervos propagari adſumit ex CCLXX. CCLXXI. CCLXIX. incipit nunc demonſtrare, eas fibras cavas eſſe, & ferre liquidum aliquod, cujus porro naturam demonſtrabit CCLXXV. CCLXXIX. vires vero in ſenſu & motu efficiendis CCLXXXIV. CCLXXXV.

Medulloſa] Primus cortex, & proximus piae Matri, rubris vaſis conſtat; ex eo, provenit cortex, cujus vaſcula eos liquores ſolos recipiunt, qui rubris tenuiores ſunt, CCLXV. & vaſculis fit cinereis, quae ſolitaria conſpici non poſſunt. Ubi is tenuior cortex deſinit, ibi incipit medulla. Verum nullum vas in corpore humano unquam deſinit in ſolidum, coecumque finem (*c*), ſed ubique vaſa in vaſa terminantur, ut nullibi deſinat perpetuus liquidorum humanorum circulus: Senſus certe exemplum nullum habent. Probabile eſt adeoque, uti ex rubro cortice proveniunt vaſa teneriora corticis, ita ex tenerioribus vaſis oriri vaſa tenuiſſima, ex quibus medulla fit.

Sanguinis] Quantum ſit hoc ſanguinis momentum, demonſtravit MALPIGHIVS (*d*), longe certe majus, quam ulla por-

(*c*) Qui liquido nerveo fidem denegat, debet adfirmare „ Arterias ultimas corticis continuas eſſe ſolidis fibrillis medullae,„ CCLXX. & ſanguinem, aut liquorem ſanguini continuum, ad fines coecos perductum viam iterare, atque in venas reflecti. Ea adfirmatio repugnat exemplo omnium viſcerum. Ex Renis cortice oriuntur fiſtulae rectiſſimae *Bellinianae*. Ex Inteſtinorum membranis, villi exhalantes, ſic ubique; Si alicubi nulli ductus excretorii adſunt, ibi nulla etiam eſt ſubſtantiarum diſtinctio, ut in Liene.

(*d*) Confer CCXXXIX Sanguis adfertur inmenſa vi ad confinia medullae, neque quidquam ei tribuit, ſiquidem coeca eſt; neque

portio ſingularis alicujus viſceris. Neque unquam diminuitur haec quantitas: in emaciatis enim tabidorum corporibus, ubi oſſa per cutim pellucent, cranium plenum reperitur, & magnum ſanumque cerebrum. Verum non probabile ſit, adeo ſingularem optimi ſanguinis quantitatem deſtinatam eſſe cerebro, ſi nulla ibi ſecretio contingeret.

Tenuiſſimum] Saepe expertus eſt BOERHAA-

que ipſe mutatur, cum nulla vis conprimens, aut mutans adſit; ſibi adeo, & cerebro inutilis eſt. *Goblius* certe, ſectae ſuae addictiſſimus, non potuit non admittere „Cerebrum eſſe organum ſecretorium Lymphae„ *Act. Berolin.* I. vol. VIII. p. 40. ſecutus exemplum *Liſteri*, hoſtis acerrimi ſpirituum, *de humorib.* c. LIII. conceſſit ergo noſtrae opinioni. Atqui„ non in cavos tubulos, ſed in intervalla tubulorum coecorum ea lympha effunditur. Sufficit nobis certe ſecerni lympham. Si ſecreta eſt, movetur utique per vaſa, conmuni conſenſu corporis humani. Nullus liquorum humanorum per celluloſam fabricam circulum obit, neque eſſet continuatio preſſionis, neque vis in cortice, quae per ſpongioſam telam lympham premeret, neque reditus ullus ad ſanguinem, & perpetua ſtagnatio. In plantis liquida moventur per celluloſas fabricas. Verum ibi neque circulatio eſt, neque motus perpetuus; ſed quies modo, modo retroceſſio. In homine ſola pinguedo in cellulis eſt, & ipſa incerti motus, & quietura, donec motu deliqueſcat. Sanguis, ſe-

HAAVIUS (*e*); ſi medulla oblongata recentiſſima diſcindatur peracuta novacula, & ſtatim inſpiciatur armato oculo, apparere undique exſurgentem rorem, qui protinus exhalando diſſipatur, & ſi abſterſus fuerit, protinus renaſcitur. Si cerebrum ſub alembico reponas, & molliſſimo calore urgeas, cito reſolvetur in pellucidiſſimum, & limpidiſſimum vaporem, & pauca vaſa relinquet. Si

ſerum, lympha, bilis, ſaliva, ſudor, perſpirabile *Sanctorii* &c. per vaſa moventur.

(*e*) Vide experimenta *Kaauwii*. Ex vivi canis ventriculis cerebri apertis halat fumus calidus 542. qui injecta in carotides aqua fit in aqueum rorem 546. & in ſimilem ſola mora 543. & in gelatinam fit per morbos diuturnos, ut toties vidi, funeſtus, ſi copia majori adgeratur. Diſſecto cerebro exit aqua *Coiter. Obſ. Anat.* p. 114. & guttulae *Brunner.* de *Pancr.* p. 141. Roſcidus is vapor videtur exhalare ex illis ipſis vaſis, quae fundunt rorem diſſecta medulla, ejusque ſecretionem illuſtrat exſudatio liquidorum teneriorum, quae per arterias injecta ſunt, in ventriculorum caveis frequenter contingens: An is liquor nerveus eſt? ita *Michelotti* l. c. III. & *Praeceptor*, ut videtur: minime (vide CCXC) Sed videtur arterias minoris generis, quae medullam penetrant, uti de rubris certum eſt, effundere inter faſciculos fibrarum medulloſarum vaporem, quo diſtinguantur fibrae, & concretionis periculum effugiant. Simillimus enim eſt vapori Pericardii, Thoracis, abdominis, *Kaauw* l. c.

Si medullam liberatam (*f*) a pia matre ſuſpendas in vitro aliquo, ubi nullo vento perfletur, nihil ſupererit de tota maſſa poſt paucos dies, quam ſola membrana arachnoidea. Liquor in ventriculis cerebri hominis ſani, & violenta morte peremti, totus ad ignem evaneſcit, teſte BELLINO (*g*). Sed non videntur ipſa vaſa volatilia facta eſſe, ſolus ergo liquor difflatus tenerrima vaſa inania reliquit, quae in membranam contabuerunt. Is idem liquor in lethargo, & ſoporoſis morbis, inſigniori copia adfunditur (*h*) : neque id antiquis ignotum fuit, qui humidum cerebrum pro ſymbolo torpidi ingenii habuerunt.

Venas] Ubicunque in corpore humano liquor adfertur per arterias, & per venas refertur, ibi ſecretio fit alicujus liquidi, neque ulla exhibetur ratio ab adverſariis, quare cerebrum ab univerſali conſuetudine excipiatur.

Incrementa] Hoc argumentum omnino demonſtrationis loco eſt (*i*). In homine nem-

[*f*] *Keil. de Quantit. ſang.* p. 23.

[*g*] Cujus experimenta ſimillima ſunt modo enarratis *de motu Cordis*, p. 44. & *Berger. de nat. hum.* p. 284. Neque tamen facile aſſentio. Vidi gelatinoſum, lymphae ſimillimum. Conf. *Fracaſſatum* ad *Malpigh. de Cerebr.* p. 140. 141.

[*h*] Innumerabilia exempla exſtant *Piſonis de colluv. ſeroſ.* & *Bonneti, Apoplex. Obs.* 40 ſeqq. Conf. *Fantonus*, *animadv.* X. in *Pacchionum*.

[*i*] Omnino videtur rerum gnaro. Unde in-

nempe minore, quam granum ſabuli, deinde in homuncione, qui formica non major eſt, jam adeſt cerebrum, adeſt cerebellum, & primordia medullae ſpinalis. Incrementa capit & corpus univerſum, & encephali moles, & eadem ratione cerebrum augetur, quo increſcunt reliquae corporis humani partes. Neque alia cauſa proponi poteſt uniformis in omni parte corporis humanis diſtentionis, quae incrementum vocatur, niſi una cauſa uniformiter diſtendens omnia. Sed ea cauſa uniformis in aliis partibus *(k)* corporis humani eſt procul dubio cordis inpetus uberius liquidum per arterias propellens. Erit ergo & in cerebro cauſa augmenti eadem, liquidum nempe a corde in vaſa cerebri uberius adveniens. Neque enim, ſi alia cauſa incrementi in cerebro ſingularis eſſet, poſſet eadem proportione & cerebrum augeri, & reliquae partes increſcere

de increſcit medulla, ſi coeca eſt? unde increſcit in proportione corticis? ſi cum Carotidibus nihil habet commercii? eruntne ejusdem effectus in partibus continuis duae diverſaeque cauſae? Non videtur ingenuo homini effugium ſupereſſe.

Lentius eſt incrementum cerebri, ſi quidem caput in animale eo maius, quo propius ortui. MALPIGH. de *incub. ov.* ubique; unde & pictores puero quatuor capitum ſtaturam faciunt, adulto homini octo capitum. Verum nihil id demit de *Praeceptoris* concluſione, ſolam quaerimus aequabilitatem augmenti in cortice & medulla, & communem in corpore cauſam.

ſcere. Exiſtimat BOERHAAVIUS, hoc argumentum vix ipſo oculorum teſtimonio debilius eſſe, neque liquere, quid contrariae ſententiae auctores reponere poſſint. Vaſorum certe tenuitas, & inviſibilis natura liquidi, non praebet idoneum argumentum contra demonſtrationem noſtram.

§. CCLXXV.

Fluidiſſimum] Tenuitas (*a*) hujus liquidi adparet ex RVYSCHIANIS experimentis. Replebat RUYSCHIUS materie ceracea arterias minores, neque rubrum liquorem recipientes in integra valetudine, neque perpetuo ſuccedebat experimentum, cum ipſe non ſemel faſſus ſit, praeſenti BOERHAAVIO, non poſſe ſe praedicere, felicem fore eam adminiſtrationem, quam ſub manibus haberet, verum caſu quodam, modo hanc, modo illam partem pulchre repleri. Quando ergo arterias cerebri replebat, ea felicitate, quae etiam in tanto artifice rara erat, rubebat tota pia mater, rubebat aliqua portio corticis, quae proxima eſt piae matri, reliquum omne in mucorem ſitus ſimillimum aquae ſolius vi reſolvebatur. CCXXXVII. CCLXV. Verum, quod replevit RUYSCHIUS, & in aqua, atque ſpiritu vini conſervatum eſt, vaſa fuerunt rubris minora, ſi quidem nullum vas rubrum unquam in cortice demonſtratum eſt, continua vero rubris, & proxima. Sequitur, ut ea

[*a*] Si liquidi tenuitas vaſorum mollitie aeſtimari poteſt, ſubtiliſſima erunt vaſa cerebri, deinde teſtis.

ea vaſa, quae cera non replevit, & aqua ſola deſtruxit, longe ſubtiliſſima, & maxima proportione tenuiora rubris, tenuiſſimum etiam, & ſibi conveniens liquidum ferant,, totusque cortex nullis rubris, ſeroſis paucis, frequentiſſimis vero ex minimo genere conſtet. Nam in albuginea oculi membrana pauciſſima vaſa rubra reperiuntur, pleraque vero in ſano homine ſub conſpectum non cadunt, ea tamen tota repletur cera RUYSCHIANA, ut quam penitiſſime rubeat. Replentur ergo ea cera vaſa ſecundi, forte & tertii generis: ſed corticis pleraque vaſa non replentur: ſequitur, ut omnino ſecundo vel tertio genere multo tenuiora ſint.

Celeritatem] Eo ipſo momento temporis, quo volo ut manus mea extendatur, extenſa eſt absque ulla ſucceſſione, ſed ea determinatio in cerebro fit. Scio contrarium proponere PERRALTUM (*b*). Verum contra eum ſatis nos tuentur innumerabilia experimenta, quae demonſtrant, inpedito vel deſtructo cerebro, motus voluntarios ſupprimi; & inpedito commercio inter cerebrum & partem quamlibet, eam partem ab inperio animae eximi. Verum ſi determinatione in cerebro facta motus in parte adeo ſubito ſequitur, adparet ad tantam motuum velocitatem non aliud

[*b*] *De ſenſu Tactus* p. 528. ed. BAT. &c. deinde STUART. *de mot. muſc.* c. V. & eadem eſt ſententia STAHLII. Sed facile refellitur per experimenta CCLXXXIV.

aliud liquidum ſufficere, quam mobiliſſimum humorum omnium (*c*).

Solidiſſimas] Spiritus nervoſi ſunt equidem humorum humanorum ſubtiliſſimi, ſed fiunt utique ex craſſioribus liquidis, quae ſucceſſiva adtenuatione reſoluta ſunt in liquidum tenuius. Progreſſio harum adtenuationum pergit ergo a ſanguine ad liquida ultima, & ipſum denique nervorum fluidum. Sed quantum ſcimus, omnium fluidorum humanorum maſſulae ſphaericae ſunt. Hujus ergo liquidi maſſulae videntur & ipſae ſphaericae, ſed ſimplices eſſe, aut ex pauciſſimis aliis conjungi. Erunt ergo ſolidiſſimae. Pori enim ſoli officiunt ſoliditati ſphaerae, & ii pori diminuuntur reſoluto globulo majori in maſſulas, ex quibus non abſque interſtitiis conpactus fuerat, & denique nulli fiunt, ſi globuli elementari ſimplicitate abſque conpoſitione fuerint. Auri elementa ſimpliciſſima ſunt, nulla arte prodentia ullam heterogeneae indolis ſuſpicionem; ſed eadem conſtantiſſima, quae nulla etiam diuturniſſimi ignis vehementia deſtruantur.

Fluidiſſimas] Quae nulla propria tenacitate ſe adtrahunt, & facillime a contactibus mutuis ſolvuntur. Niſi tales forent, nunquam adeo facillime exhalarent CCLXIV.

§. CCLXXVI.

(*c*) Eſt argumentum a poſteriori, & ſupponit demonſtratum eſſe „ quod ab eo liquido ſenſus & motus fiant, quod demonſtrabitur CCLXXXIV. eo vero demonſtrato, omnino valet: ſed confer CCLXXVII.

§. CCLXXVI.

Craſſiſſima] Haec experimenta, ſaepius excitata, magnam lucem nobis adfundunt in iis tenebris, in quibus verſamur. Conſtat nempe ex LEEUWENHOECKII obſervationibus, (CCXXVI.) globulum ſanguineum unum ad microſcopium ſpectatum fieri ſex minoribus ſeroſis, & in eosdem leni calore reſolvi. Id ſerum in aqua fervente quidem cogitur in ſciſſilem cocti albuminis ſpeciem, ſed idem leni tepore fotum in pellucidum liquidum reſolvitur. Neque hic finis eſt adtenuationis: Nempe in *incubato* ovo (*a*), quod unciarum duarum pondere eſt, multa varii generis continentur, teſtae, chalazae, albumen, vitellus (*b*), & in vitelli medio ſaccu-

(*a*) Finis PRAECEPTORIS eſt demonſtrare, quod ex liquido craſſo ſubtiliſſima liquida parari poſſint ſolo calore & tritu. Et procul dubio elegans eſt conparatio. Albumen adeo viſcidum, ſolo calore & preſſione aëris, ita adtenuatur, ut pulli, vix grano tritici majoris, vaſa omnia ſubire, & cum ſumma proportionis uniformitate diſtendere poſſit. Quidni & ſerum, albuminis ſimillimum, iisdem efficaciis, adtenuaretur in eam ſubtilitatem, quae vaſa hominis, majora equidem vaſis pulli, etiam quando minima ſunt, perfluere & diſtendere poſſit.

(*b*) Olim Auctor libri περι της του παιδιου φυσιος qui inter HIPPOCRATICOS eſt, propoſuit obſervationem mutationum ovi, ex incubatione ſingulis diebus oriundarum, deinde ARISTOTELES obſervationes ſatis ad-

 curatas

ſacculus albus piperis grani ſimilis, plenus limpidiſſimo liquido; cujus mediam denuo partem obtinet macula alba, aciculae capite non major, ſapidiſſima. Id ovum enumeratis corporibus plenum, permittatur incubanti gallinae, & aperiatur die tertio incubationis, reperietur albumen diminutum, ſacculus vero colliquamenti, & macula anguillulae ſimilis majores. Dierum ſuccedentium quolibet, ad arbitrium, apertum ovum, ſemper continebit albumen minus, & diminutum quidem in eadem ratione, qua pullus cum ſacculo colliquamenti, ſive amnio, auctus eſt. Denique ſi diffringatur die vigeſimo ſecundo, reperientur in eo poſt teſtas & membranas albumen, aut minimum, aut nullum: vitellus vix admodum mutatus (c) ſacculus colliquamenti mirifice auctus, & in eo pullus, qui ſolus duarum unciarum pondere eſt. Manifeſto ergo liquet, albumen ſolum eſſe materiam, ex qua intra viginti dies & unum totus pullus naſcitur. Verum id ipſum albumen eſt gelatinoſus liquor incluſus circulis membraneis continuo minoribus,

curatas reliquit. Inter recentiores Coiterus in *extern. & intern. part. tabb.* Fabricius ab Aquapendente *de form. foet.* Veslingius in *poſthum.* Harveius *de gener. anim.* Malpighius in *duabus epiſtolis.* Langley *Obſ. de gener. anim.* Stenonis, & Maitrejean *de la formation du Poulet*, ſimiles obſervationes nobis reliquerunt, quos vide: conſentiunt enim in omnibus, quae Praeceptor quidem excitat.

(c) Malpigh. p. 62. Harvei *exerc.* 22.

ribus, concentricis & ſquamarum ſimilibus, quae ceparum bulbos congeſtae efficiunt, in quorum centro vitellus eſt, ſacculum colliquamenti in gremio continens. Is liquor omnis, niſi foecundum foret ovum, intra breviſſimum tempus conputreſceret, & volatilis avolaret, &, qui prius igne cogebatur in tremulam gelatinam, in foetidum liquamen reſolveretur, quod nullo igne cogeretur, ut mulierculae ſolent ova putreſcentia ex ea ipſa nota dignoſcere, quod ad ignem non indureſcant. Id liquamen adeo ſubtile eſt, ut per poros ſolidae teſtae evaneſcat, atque ovum relinquat inane, niſi pullo fuerit quaſi balſamo conditum. Si vero ovum foecundum halitum maris acceperit, tum vero albumen per ſucceſſivas undas adtenuatum, elaboratum in glandulis vitelli *(d)*, fertur per vaſa Omphalo-Meſenterica DUVERNEY *(e)*, in inteſtina *(f)*, venasque pulli, mu-

(d) Maitrejean p. 244. &c.

(e) Imo vero *Stenonis de vitelli in inteſt. pulli tranſit.* Vitellus nempe cum ſuo ſacculo in abdomen naſcentis pulli recipitur, atque per proprium ductum, in inteſtinum tenue [*Malpigh.* I. f. 25, 61.] paulatim infunditur, ita tamen ut triceſimo ab incubatione die aliquis ſuperſit. Albumen vero per os pulli recipi plerique conſentiunt. *Malpigh.* p. 64. *Stenonis, Harvei exerc.* XXII. &c. Dubitat tamen *Maitrejean* p. 120. ſeqq. Sed haec nihil mutant in *Praeceptoris* ratiocinio.

(f) Partim vero in ſacculum colliquamenti, cujus liquorem auget.

mutatur in humores ejus vitales, & denique medullam cerebri ipſam ſubit, nervosque perfluit, factum in liquidum non coagulabile, & facillime in vapores exhalaturum. Eadem certe ratione ſerum ſanguinis, adeo ſimile albumini, craſſum & ad ignem coagulabile, per adtritum perpetuum in arteriis corporis humani ita reſolvitur, ut per innumerabiles gradus diminutae ſpiſſitudinis, ſubtiliſſimum denique, & mobiliſſimum, & volatile *(g)* fiat. Solum enim in corticem venit, a quo ſanguis ruber excluditur (CCXXXV.) An ſunt in cortice cerebri ſucceſſivae laminae, & ſacculi concentrici, in quibus ſerum ſanguinis, fotum calore piae Matris, adtenuetur in liquidum nerveum? ad albuminis ſimilitudinem. Certe non videtur inprobabile.

§. CCLXXVII.

Salium] Acidorum *(a*)*, alicalinorum. Ita Che-

(g) Die decima albumen incipit ad ignem evaneſcere *Malpigh.*I. p.63. idem accidit liquori colliquamenti. Id. ibid.

(a) Alienum, in Textu] Qui nervos inpervios fecerunt, & liquido nulli permeabiles, non alia ratione magis moti ſunt, quam infinita varietate & ſaepe abſurditate dogmatum, quae de ſpiritibus invaluerant. Mihi videtur rem certam eſſe, conditiones aliquas nobis notas eſſe, plerasque in obſcuro poni. Debent 1. Eſſe tenuiſſimi, ſi quidem vaſa ſubeunt omnibus aliis molliora, II. ejus indolis, quae poſſit ex ſanguine huma-

Chemici, ex ſimilitudine phaenomenorum, quae liquidis animalibus in tepido loco repoſitis accidunt, putaverunt, ex ſanguine noſtro, calore corporis humani, qui idem eſt calor incubantis ovi, fieri ſales volatiles, aqua multo penetrabiliores, nempe ſpiritus cerebri. Verum cerebri indoles a ſalina natura longiſſime remota eſt. Nihil in corpore humano magis fatuum, ut nemo certe absque acidorum, & ſalis marini conditura inſipidiſſimo (*b*) cibo veſci poſſit. Deinde ſalina liquida in tanta ſubtilitate vaſorum corticis, medullae, & nervorum omnia deſtruent.

humano parari. Vide *Praeceptorem* hoc loco. III. non infinite tenues, ſed coercibiles vaſis & membranis noſtris, ne poſſint ante finem ſui muneris penetrare volatiles, & ſtationem deſerere. IV. modice conpreſſiles. Ipſe aëris elater facit ejus immeabilitatem, quia in anguſtias conicas adactus, ab inpulſu anteriori non toto promovetur, ſed ejus magnam partem delet contranixu, quem minima aeris particula aequalem habet preſſioni atmoſphaerae. Sed is ipſe elater omnia deſtruit, ſi valida acceſſerit conpreſſio [qualis fit in adfectibus animi] & molliſſimam medulldullam deſtrueret facillime. Conpreſſiles tamen eſſe, analogia a ſanguine & ſero demonſtrat. V. Inſipidi, inviſibiles, inodori, tum ob ea quae habet *Praeceptor*, tum ne ipſi ſuam imaginem nervis oculi, narium, aut linguae exhibeant, & excludant ideas externas.

(*a**) Acidos *Paſcalius*, ex nitro aereo fieri *Mayow*.

(*b*) Dudum inſipidos eſſe ſenſerat *Borrich. de ſomn. & ſomnif.* p. 8.

ſtruerent. Denique ne quidem ſubire poſſunt tantae tenuitatis tubulos, cum aqua ipſa longe craſſiores ſint.

Olea] WILLISIUS medullam ſulfuris naturam habere putavit; ſed ea multis modis a ſpirituum indole aliena eſt, cum & ex tenacitate ſua ad mobilitatem neceſſariam inidonea ſit, & demum vaſcula ſubtiliſſima ne quidem ſubire poſſit. Liquidum illud foetidum, in quod ſerpentes, & piſces, in clauſa lagena putreſcentes reſolvi vidit FRANCISCUS REDI (*c*), aqua fuit pellucida, cui paulum olei, ex integumentis corporis pinguibus facti, innatabat. Non ergo ſunt liquida noſtra de natura ſulphuris.

Spiritibus] Hypotheſis, quam hic refutamus, multis tamen & doctis viris placuit, ut in hac ipſa Academia LUGDUNO-BATAVA (*d*) doctum ſit ,, catalepſin eſſe coagulationem ſpirituum animalium, factam ab alcalino volatili ſale, omnino uti offa HELMONTIANA ex alcohole cum ſpiritu ſalis ammoniaci miſto conpingitur. Multis certe modis refutari poteſt haec opinio. Neque enim exſtat in corpore humano fermentatio, quae ex acido ſucco vinum faciat, neque ignis, cujus efficacia ex fermentato liquore ſtillare poſſit liquor volatilis oleoſus: neque

(*c*) De *gener. inſector.* p. 33.

(*d*) *Williſius* equidem ſpiritus animales tanquam in alembico deſtillari voluit. c. IX. Sed is lucis naturae voluit ſimillimos eſſe. Spiritui vero vini puriſſimo conparavit *Sylvius diſp. med.* V. 29. & *Borellus* l. c. II. c. XI.

neque ſi natum foret, poſſet moveri per canales noſtros, nam & de olei indole lentorem aliquem habet, cum ſtriis decurrat, & ignea ſua natura omnes partes ſolidas corporis humani conſtringit, & indurat (*e*). Neque ardent liquida cerebri, ſed flammam adſperſa exſtinguunt: neque vehementi gelu reſiſtunt, cum alcohol nunquam conglacietur.

Ovo incubato] Spirituum humanorum materia eſt tenax, & viſcida, ſerum nempe ſanguinis, quod per innumerabiles gradus tandem in ipſam ſpirituum ſubtilitatem adtenuatum eſt, poſtquam omnia corporis humani

(*e*) Unde Cerebra illa *Ruyſchiana* arte in lapideam duritiem converſa, *Muſ. rar.* p. 138, 139. *Theſ.* III. 65. 71. *Theſ.* VI. 12. & VIII 35. &c. quae certe aqua cito diſſolviſſet in mucum. Adeoque Alcohol non ſubit eos poros, quos ſpiritus ſubeunt, ſed conſtringit vi ignea.

[*f*] *Elaſticitatis, in Textu*] Ab *Hippocrate* περι ἱερης νουσου &c. uſque & *Galeno*, communis ſententia fuit „ aërem recipi in ſanguinem in pulmonibus, non aliam magis ob rationem, quam ut ad cerebrum delatus in animalem fiat ſpiritum. Et *Fracaſſatus* non ſolum repetiit veterum opinionem, l c. p. 141. ſed & viam per nares adſignavit, quam certe liquor coloratus urgente preſſione atmoſphaerae deſcribere viſus eſt *Staebelino*, uti ex tympano aërem, & aquam inter duram matrem & cranii baſin irrepſiſſe vidit *Pacchioni diſſ. de dur. matr.* I p. 24. Recentiores, ſumma efficacia muſculorum & celeritate liquidi nervei moti

mani vaſa, ſenſim minora repetito obiit, fuitque primo ſanguis, deinde ſerum, porro lympha, tum varius omnino, ſed ſubtilior liquor, donec ultimo fieret ſpiritus. Cumque & albumen ſit ſero ſimile & calor incubantis gallinae humano conpar; videtur idem ex utroque liquor generari debere, ut intra idem tempus viginti & unius dierum intervallo ſerum in ſpiritus abeat, deinde vero exhalet, uti albumen intra viginti & unum diem vel exhalat, in ovo urino, vel in liquores vitales pulli fit. Cauſae enim ſimiles pares omnino edunt effectus. Non ergo ex aqua ſola fiunt: ea enim nimis immutabilis, neque ex albumine, aut ſimili tenaci liquido pronata eſt, & ſimplex eſt, neque mollem viſciditatem habet liquidorum

moti vel aeream etiam naturam adſeruerunt, uti *Bernoullius de mot. muſc.* vel analogam. *Leibnizius* lanugini elaſticae conparavit, apud *Michelottum* l. c. II. §. 17. *Keilius* ex ipſa ſumma tenuitate ſummam elaſticitatem deduxit de *mot. muſcul.* *Newtonus* denique ipſam luminis tenuitatatem ſpiritibus tribuit *Quer.* 23. 24. poſt *opticks* L. III. *Stenonis* eamdem ſententiam conjectura adtigerat *Anat. Cerebri non longe ab init.* Sed flammae ipſi ſimiles *Carteſius* paſſim fecerat, & ſchola ejus conſenſerat, ita tamen, ut obſcura, & vaga dictione utantur, neque ſe ipſos videantur intellexiſſe. Lumen certe, & ignis, non poſſent contineri nervis noſtris, *not. a.* Aëris acceſſus obſcurus eſt, neque ea, quae ſufficiat, tenuitas in meatibus minimis.

rum vitalium *(g)* Neque cardiaca eſt aqua, ſed ea ſolum cardiaca ſunt, quae vel in bonum ſanguinem ipſa mutari poſſunt, vel vires vitae augent, ut ſanguinem per ſuos definitos gradus in ſpiritum nerveum perficere valeant. Imo vero nimius aquae uſus adeo non praeſtat materiam ſpiritibus, ut ſola continua potitatio liquorum aquoſorum, poſt brevem alacritatem vires totius corporis infringat. Aquae in cerebro frequentia Lethargi & comes, & cauſa eſt *(h)*. Eſt tamen ſpirituum indoles ab aquae natura non remota. Si enim integrum cerebrum in cucurbita clauſum, deſtillet ſuperpoſito alembico, liquorem dabit ab aqua parum diverſum *(i)*.

§. CCLXXVIII.

[g] Recte *Stahlius* το γλισχρον liquidorum humanorum perſpexit. Ut nutriat liquidum nerveum, utcunque viſcidum eſſe neceſſe eſt. Aqua neque adhaeret parietibus, ut nutrire posſit, neque vaſis humanis contineri poteſt, quoties pura eſt. Aqua enim lenisſimo inpulſu in celluloſam fabricam,& cava interna omnis exit Senſit eamdem naturam viſcidam, quae ad nutritionem neceſſaria eſt *Williſius de cer.* & *nerv.* c. XX. & *Borellus Prop.* CLVIII. & *Vieuſſens de cer.* c. XV. & alii, adeoque duplex in nervis fecerunt liquidum, ſubtilisſimum illud, per quod ſenſus & motus fiunt, & alterum pinguius, ſeroſum, nutritium, quod priori pro vehiculo ſit.

[h] Innumerabilia exempla exſtant. Vide *Bonnetum ſepulchr.* L. I. *Sect.* III. pene tot.

[i] *Henſing anal. Chem. Cer.* P. I. p. 9 & 13.

Sed

§. CCLXXVIII.

Humoris] Si cerebrum cum ſuis adpendicibus, medulla nempe oblongata & ſpinali, conſideremus, inveniemus non aliud viſcus in corpore humano tantae molis eſſe: ſi addamus huic conſiderationi, velocitate ſumma, via rectiſſima, ex proximo corde ſanguinem ad cerebrum adpellere: & denique memores fuerimus, eum ſanguinem, qui ad cerebrum fertur, mobiliſſimum eſſe, & plurem ſpirituum materiem continere, quam ullius alterius viſceris ſanguis: Tunc equidem facile pervidebimus, immenſam vim hujus liquidi ſpirituoſi gigni poſſe.

§. CCLXXIX.

Oſſeo] Mirabili arte facto ex octo diverſiſſimae figurae oſſibus, ita conpactis, ut extendi quidem poſſit (*a*) ad definitum aliquem incrementi terminum, neque tamen ullo mo-

Sed ſuccedunt acriori igne olea varia, aurea, foetida & empyreumatica nigra, & ſupereſt ſal fixus, non alcalinus (forte marinus) cum pauca terra: adeo ut non ſatis diverſum videatur ab aliis corporis humani partibus. Et putreſcens cerebrum validisſimas bullas agit, magnoque inpetu vaſa diffringit.

[*a*] Quod membranae late oſſa diſtinguant, quae paulatim retractae osſibus cedant. Difficultas vero incrementi fecit, ut capita juniorum animalium majorem rationem habeant, & incremento minori perficiantur.

modo aut conprimi aliunde, aut cerebrum conprimere queat, atque adeo & duritiei, & flexilitatis privilegia conjungat.

Pinguitudine] Exempla ſunt, adfuiſſe aliquam ſed funeſto eventu. Vide BONNETI Sepulchretum.

Aequabilis] Aliquoties monuimus, homines, qui ex Phthiſi ad ultimam extenuationem contabuerunt, & perfectis ſenſibus animi & corporis uti, & cranium pleniſſimum habere integerrimo cerebro. Vidit BOERHAAVIUS puellam atrophicam, cujus vaſa pene tota evanuerant, ut ante mortem tota fieret immobilis: ſenſibus tamen ad mortis usque articulum optime valuit. (*b*)

NERVI.

§. CCLXXX.

Oblongata] Cortex a ſanguine per piam Matrem circumducto recipit partem ſubtiliſſimam non rubram; Ea per corticis vaſa ſucceſſive minora movetur, adtenuatur, ſubit medullam. Medulla colligitur in

[*b*] Vidi hominem, cui conſumtus pulmo nullus videbatur adeſſe, ſed retractus cum pleura cohaeſerat, difficulter inveniendus. In ultima corruptione pulmonis, cerebrum vidi optimum, neque ex ea cauſa unquam puto viſum eſſe cerebrum a cranio ſecretum.

in oblongatam medullam, tuncque nervos edit, nunquam enim aut ex cortice, aut ex medulla diſperſa oriuntur, ſed ex oblongata ſola, poſtquam cerebrum cum cerebello medullam ſuam conjunxit.

Decem] Novem paribus (*a*), quorum ul-

[*a*] Olfactorium dictum eſt. Opticum quidem, & tertium, quartumque, & ſextum par dicemus ad DXVI. & DXX. ſeptimum ad DLXI. Nonum ad CCCCLXXXVI. *Quintus* vero omnium maximus, ſi ad originem reſpiciamus, ex origine CCLXIX. ſubit ſpatium laminis durae Matris ſecedentibus interceptum, & vicinus carotidis tranſitui tranſit, fibris innumerabilibus, varie intertextis in planam taeniam, adhaeret durae matris laminae externae, ut non facillime ſeparari poſſit, eique exiſtimatur nervos dare, VIEUSSENS p. 171. 172. deinde finditur in tres ramos. *Anterior*, minimus, addit ſe comitem nervo ſexti paris, cum adhaeſione celluloſa ita valida, ut non absque aliquo ſtudio demonſtretur nullis nervulis communicare (quod viſum VIEUSSENIO erat, tum SANTORINO c. III. §. 18. PETITO &c.) ſed celluloſa potius fabrica connecti. (conf. MORGAGNUM VI. p. 30.) Deinde, ſupremus omnium nervorum oculi, dato extra orbitam nervo glandulae lacrumalis WINSLOW III. *traité des nerfs*. 42. ſub orbitae perioſteo pergit ad angulum internum, & dato nervulo, qui facit ganglion ophthalmicum [DXX], alioque ejusdem trunculi ſurculo recurrente in cranium, nares aditurо [*Vieuſſens* p. 171. *Euſtach.* T.

T. XVIII. f. 1. 2. *Fallop. Obſerv. Anat.* p. 97.] ad cutem frontis trunco ſuo per foramen ſupraorbitale exit, nervulo etiam juxta Trochleam in textum oſſis emiſſo. Ramus *medius*, obſcuriſſimus, per foramen rotundum magnarum alarum oſſis cuneiformis exit, in vagina a dura matre, & protinus primo ramo per fundum orbitae, dato ramo ad ſinum *Highmori*, *Fallop.* l. c. p. 88. alioque ad marginem maxillae ſuperioris, denteſque ſuperiores, excurrit per foramen orbitae inferius, ad muſculos faciei (*Euſt.* T. XIX.) non absque anaſtomoſi, cum rami *duri* ſurculis, dicta *Winslowo.* Alter ad nares per foramen interjectum proceſſibus oſſis palati abit, cum arteria, idemque non mediocrem ſurculum per ductum Vidianum ſupra apophyſes pterygoideas, ſub ſella, emittit ad Tubae *Euſtachianae* partem carneam. Ramus *tertius* imus, & maximus, proxime arteriam durae matris ex cranio prodit, & praecipuo ramo ſuo in foramen maxillae inferioris ſe inſinuat, dentibusque proſpicit exilibus filamentis, & denique per foramen mentale ad muſculos labii inferioris emergit *Vieuſſens*, l. c. 5. ubi cum ſeptimi paris ramis ſemel & iterum communicat. *Quartus* hic ramus eſt *Fallopio.* p. 88. Ejus praecipuus ramus eſt *Lingualis*, qui juxta Pterygoideum internum ad glandulam ſublingualem accedit, tranſit ſub ductum *Whartoni*, & partim ad glandulam Maxillarem & ſublingualem, partim vero ad apicem linguae cum arteriae profundae ramo procedit. Hic *quintus Fallopio* eſt. Idem proxime originem, trans arteriam menin-

 geam

geam, ramum emittit retrogradum, qui tympanum per fiſſuram ſub articulatione maxillae inferioris ſubit, & *chordae Tympani* nomine cum duro communicat. Conf. DLXIV. Reliqui rami, quos Ramus tertius V. ad exitum ex cranio emittit, iidemque minores ſunt; *Pterygoideus* introrſum ad muſculos ejus nominis diſperſus *Winslow* 62. 63. *Primus Fallopio*; Alius interior ad Buccinatorem, & maſſeterem cum arteria, quae ramus eſt arteriae Temporalis *Winslow*. 61. quem *Fallopius* a priori non ſeparat; Alius adſcendens ad Temporalem & faciem internam Maſſeteris, *ſecundus Fallopii*. Denique extimus, quem vidi a maxillari trunco duplici ramo ortum, per Carotidem adſcendens, incurvo brevique filo cum nervo duro retro arteriam temporalem conjunctus *Euſtach.* T. XVIII. f. 1. *Winslow*. 38 deſinens ad Parotidem & aurem externam. *Winslow*. 59. *Tertium* dicit *Fallopius*. Nervus *octavi* paris, olim ſexti, ſympathicus medius *Winslowi*, aliis *vagus*, tranſit per foramen occipitis & temporis oſſi commune, cum vena Jugulari, ſed in proprio receſſu, & ſub eo foramine protinus ablegat acceſſorium: Ramos ibi dat ramum bifidum comitem M. Stylopharyngaei, ad baſin linguae, tectum ceratogloſſo, ſupra oſſis hyoidis baſin *Fallop.* p. 91. qui proprius nervus videtur, & in ipſo cranio diſtinctus eſt, & ſupra arteriam Carotidem internam diſtinctus prodit. Hunc nimis certe obiter exhibet *Vieuſſens* ad p. q. r. T. XXIII. Deinde alium, cum nono pare communicantem, bre-

& aliquando etiam, ſi fides auctoribus, cum ganglio ſupremo Nervi Intercoſtalis: ſub iis vero Laryngeum ſuperiorem, ad interiora Laryngis, qui cum Recurrente conjungitur, *Euſtach.* T. XVIII. f. 1. *Winslow* & *Fallop.* l. c. Truncus deſcendit proxime pone Carotidem, paulo exterius, quam Intercoſtalis, absque ramo, praeter eos ſurculos, quos ad cardiacum nervum ablegat, validus, donec in ſiniſtro latere arcum aortae, in dextro communem originem Carotidis & Subclaviae dextrae ſuperaverit. Ibi, circa eos truncos, reflectit [*Vieuſſens* x.] nervum *Recurrentem*, qui per oeſophagum adſcendit, & Laryngi inferius inpenditur, occurrens ſuperiori, poſtquam ramos dedit, qui cum ramulis nervi Intercoſtalis cor adeunt. *Vieuſſens* z. 2. Quorum ſimiles etiam truncus octavi paris edit *Vieuſſens* 5. 14. Is ipſe nervus octavi paris Pleurae adjacens, ſed in cavo mediaſtino poſteriori poſitus in fabrica celluloſa, ab utroque latere, cum broncho utroque plexum notatu dignum ad pulmones emittit CXCVIIII. VIEUSSENS 3. deinde Oeſophago adplicatus, in duos funiculos factus *anteriorem* & *poſteriorem* adit ventriculum LXXVII. *Vieuſſens* 18-21, & ultra eum, anterior truncus ſuperius cum ductu venoſo, hepar adit VIEUSSENS ad 60. EUSTACH. l. c. Poſterior vero VIEUSSENS 18-25. ad Duodeni ſedem cum vaſis magnis hepatis, in jecur finitur, datis ad plexum ſemilunarem, & Meſentericum ramis VIEUSSENS 25. Verum cum hoc nervo omnino conjungendus eſt nervus, quem pro ramo Octavi Veteres habuerunt,

& ipſe diligentiſſimus *Fallopius*, *Intercoſtalis* nempe, totius corporis humani facile princeps. Oritur a ſexto pare, juxta latus exterius adſcendentis ex ſuo canale Aortae, nunquam aliter. Et arteriola, quae ibi maxime a Carotide ad Quintum par emittitur CCXXXI. *not. p.* videtur effeciſſe, ut *Williſius* l. c. T. IX. *Ridley* c. XVI. f. 2. y. z. *Vieuſſens*, T. XXII. p. 170. T. XXIII. *Petitus*, *in Comment. Acad. Reg. Scient.* 1727. *a Bergen de nerv. intercoſt.* §. 4. 8. *Monroo* apud *Cheſeld.* p. 253. & WINSLOW. 369 &c. teſtentur accedere a Quinto ad intercoſtalem duos memorabiles ramulos, quos quidem non ſolum ego, ſed neque EUSTACHIUS T. XVIII. f. 2. neque MORGAGNUS *Adverſ.* VI. *Anim.* 24. p. 30. neque ea ratione WALTHERUS *Progr.* I. *de nerv. intercoſt.* viderunt: ſed praeterea color & mollities ſingularis nervi intercoſtalis, facillime demonſtrant non acceſſiſſe. Ab ea origine, ad angulum alias rectum, ſi aliquid video, alias leniſſime, vel validius obliquum deſcendit, licet angulum peracutum deſcribat PETITUS. [& ex eo WINSLOW. 358. & a BERGEN. §. 8. & in icone, atque ingens ſyſtema huic uni angulo ſuperſtruat, confer DXX. immemor, quod anguli in nervorum toto decurſu ſint promiſcui, & ex ipſa medulla ſpinali ſupremi dorſalium deſcendendo prodeant, & magis immemor, ſiquidem Intercoſtalis ad caput adſcendat, tunc, ex eadem lege, nervos ad cor, & ad viſcera abdominis omnes validiſſime retrogrados fore, niſi malit, eos ex corde & viſceribus oriri.] Ita natus comitem ſe ad-

addit Carotidi, & in eadem vagina deſcendit ſub eam, miſtus arteriolis dictis CCXXXI. *not. p.* & venulis, quae proprio trunco ſanguinem ſinus cavernoſi efferunt ad jugularem venam (quam etiam habet Cl. Weiss. in *Progr. Anat.*) non ramoſus, (plexus enim Petito, Winslowo 368. & Cl. a Bergen §. 11. dictus vaſculoſus eſt,) aut inſula ſola facta, uti Eustachius habet, & Waltherus, emergit trans Carotidem, quam ſuperſcandit. Cum ea ipſa arteria ex cranio exit, ſemper rubellus & mollis. Deinde, ad initia colli, pone diviſam Carotidem ganglion facit longiſſimum, rubrum, & vaſculis ex Pharyngea ſuprema arteria & a Thyroidea inferiori ditiſſimum, in quod & a decimi nervi *Williſii* cum primo cervicalium facto arcu (*Winslow*, *Euſtach.* l. c. & T. XIX & *Walther.* l. c.) & a primo cervicalium (*Vieuſſens* 89. *Walther*, *Euſtach.*) rami accedunt. Cum octavo pare, quod ante ſe habet, fabrica celluloſa connexum, communicare non videtur, etſi aliter ſit viſum *Winslowo* & aliis. confer *Euſtachium* l. c. Inde, datis ramis Cardiacis, *Vieuſſens* 4. (CLXXXIV.) acceptis vero ab aliquot Cervicalibus radicibus (*Vieuſſens*, *Winslow.*) trans arteriam Thyroideam inferiorem fertur, ibique finditur. Ramus exiguus trans ſubclaviam arteriam ad Thoracem ſuperficiei propior migrat. Ramus major ganglion facit, (*Vieuſſens* ▽ & *Winslow.* 380.) ad quod a ſexto & ſeptimo nervo cervicalium ſurculi veniunt, (*Winsl.* 384. *Walther. Lancis.* de *Azyg.* T. I. *e. e.*) Ex eo ganglio duo rami

mi rectus nempe, cum alio circumflexo coiens, amplectuntur arteriam vertebralem, faciuntque unum denuo truncum coeundo, qui pone arteriam ſubclaviam tranſit, & iterum ganglion facit, ad intervallum primae & ſecundae coſtae(*Winslow* 381. 384.) recipiens non ſolum ramum a primo dorſalium (*Euſtach.* T. XIX.) ſed etiam ramulum ſuum ſuperficialem (*Vieuſſens* 32. *Walther.*) uti viciſſim Cardiacos majores edit *Vieuſſens* 39. 39 40. & pulmonales exiguos l. c. 38. a *Bergen.* §. 18. Inde Intercoſtalis deſcendit per celluloſam pleurae fabricam, ad ſingula coſtarum intervalla auctus ramulo ſuo, ad angulum ſurſum acutum *Euſtach.* T.XIX., ad usque intervallum Appendicum Diaphragmatis intimarum, & lateralium, ubi ex abdomine prodit, pone diaphragma, cum vena ſine Pare, non eodem cum aorta hiatu, uti multis viſum, neque per foramen ſingulare ſepti: Sed prius ad 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. coſtam, ex omnibus his intervallis aut plerisque, ramum edit deſcendentem introrſum, (*Vieuſſens* 55-57. *Euſtach.* T. XVIII. XIX) & communi cum trunco hiatu ad abdomen emergentem. Is ipſe ramus, ad originem coeliacae utrinque, intumeſcit in ganglion, ſed nervis miſtum, mediae inter ganglia & plexus indolis, in dextro latere poſitum ad dexteriora venae Cavae, in ſiniſtro ad latus ſiniſtrum & ante Coeliacam *Vieuſſens* 57. 57. 58. 58. utrumque obliquum & deſcendendo convergens. Horum dexterius, cum ramis paris octavi, duplici via & juxta ductum venoſum, & cum vena Portarum hepar adit *Vieuſſens*

59.

59, dans etiam duodeno, idemque plexum facit Renalem dextrum, *Vieuſſens* 68. 69. 70. 71. 72. diverſum a ramis minoribus, quos ren a trunculo ſplanchnico accepit (ut *Vieuſſens* 73). Siniſtrum arteriam lienarem filamentoſo plexu obnubit, & cum ea ſplenem adit, *Vieuſſ.* 64. deinde ſuo reni plexum dat, *Vieuſſ.* 74. 75. 76. Sed haec duo ganglia praeterea in unum confluunt ante Aortam, minori ramo ſupra ortum coeliacae, majori plexu ſub eadem arteria Ex hoc plexuum ſemilunarium concurſu, & ex plexuum lateralium ramis oritur plexus Meſentericus maximus *Vieuſſens* 61. 65. 77. 79. qui innumeras propagines emittit. Quarum aliae ſequuntur arteriam Meſentericam, in telam congeſti ad inteſtina usque, *Willis* T. XI. ⊙ Alii deſcendunt profunde (*Winsl.* 416.] & ſecundum plexum faciunt ante arteriam Meſentericam inferiorem [*Vieuſſens* 78.] cui Meſocolici nomen eſt, denuoque hi Meſocolici plexus, cum ramis poſterioribus ex ſemilunaribus plexibus, ramulos dant deſcendentes dextros & ſiniſtros, qui ad initia pelvis progreſſi, plexum faciunt [*Vieuſſens* 79. 80.] in flexione ſemilunari Coli [*Winsl.* 420.] qui porro ante os ſacrum, pone Inteſtinum Rectum educitur [*Vieuſſ.* 81. *Euſtach.* T. XVIII. f. 2.] Truncus vero nervi Intercoſtalis ad latera verebrarum prorepit, & paſſim cum ramis ſplanchnicis communicat, trans veſiculam chyli ad plexum Meſentericum, *Vieuſſens* a 82 ad 83. renalem a *Bergen.* 21. ad plexum Meſocolicum a *Bergen.* 25. *Vieuſſens*, a 89. ad 78. denique ad plexum pelvis, ſive

ultimum (*b*) eſt nervorum lingualium; & de

Meſentericum infimum [*Vieuſſ.* 89-83. 79. Ipſe vero truncus auctus radicibus, quas a lumbaribus & ſacris habet, in pelvim pone vaſa Iliaca repit, continuo ad ſingulas vertebras lumborum & oſſis ſacri Gangliis [quorum maximum eſt in ſecunda lumbi vertebra *Euſtach.* l. c.] factis, conmunicatione etiam habita cum Iſchiadici nervi radicibus *Euſtach.* l. c. a *Bergen.* 27. facto praeterea arcu, ante imum os ſacrum, quo dexter & ſiniſter truncus conjungitur *Vieuſſens* 86. *Winsl.* 424. graciles ramos ad regionem ani edentes *Vieuſſens* 87. quem arcum, uti *Euſtachius* non habet, ita non ſatis dilucide vidi.

[*b*] Adeoque BOERHAAVIUS videtur cum *Ravio*, apud *Erndl. It. angl. Bat.* p. 100. *Heiſtero, Comp. Anat.* II. §. 71. & *Ridleyo* p. 151. ed. Bat. excludere par decimum *Williſianum*, *occipitale* aliis, quod ex initiis medullae ſpinalis, initio ſimplici, ut *Morgagnus* VI. p. 40. & *Ridley* vidit p. 151. & *Winslow.* III. 155. qui, quod nunc maxime, prae oculis habeo, poſteriores radices ad acceſſorium pertinere dicit, aut duplici, ut *Santorino* c. III. §. 22. p. 70. *Winslow.* aut variabili, ut *Euſtachio* viſum T. XVII. f. 2. prodit, atque cum arteria vertebrali duram matrem perforat. Ubi vero ea arteria a foramine occipitis ſupra proceſſum Atlantis transverſa in ſinu oſſeo tranſit, dividitur, ejusque ramus quidem poſterior, dato ramo, qui in arcum convenit

cum

decimo acceſſorio, quod ex medulla ſpinali in cranium redit, cum octavo pare junctim ex capite exiturum.

Tri-

cum Primo vertebralium (quem arcum cum anteriori eumdem facit Winslow.) inpenditur in obliquos & rectos capitis Winsl. 159. Ramus anterior cum arteria Vertebrali antrorſum erepit, inter occiput primamque vertebram Winslow. 157. 158. ſupra proceſſum transverſum Atlantis (aliter vero viſum eſt Heistero l. c. & Ridleyo) & ſimilem cum Primo vertebralium arcum facit Winslow. 160, a quo, trans Octavum, cui celluloſa tela cohaeret, ad nonum, & ad ganglion magnum nervi Intercoſtalis Walther. *Progr.* & ad muſculum longum colli ramuli abeunt. Alium, deſcendentem cum arteria vertebrali, dictum Winslowo l. c. 159. & Lancisio, *de Corde & Aneurysm.* p. 75. (neque enim video, quis alius ſit ejus nervus vertebralis) eum quidem nondum vidi. Videtur omnino adnumerandus cervicalibus, tum ob duos, quos cum vicino arcus facit, ſimiles aliis nervorum cervicis arcubus, tum ob inſertionem in nonum, & Intercoſtale Ganglion, quam & alii colli nervi habent, denique ob radices duplices.

[c] *Falſo, in Textu.*] Pene omnes nervi ſunt faſciculi lacertorum, communi vagina involutorum. In nervo Iſchiadico non ſolum duo diſtincti trunci ſeparari poſſunt, ſed totus nervus merus eſt faſcis funiculorum minorum. In Octavo pare, acceſ-

Triginta] *(d)* Nervi ſpinales propius originem ſuam ex theca Vertebrarum prodeunt,

ſorius, & Lingualis adglutinati potius, quam conjuncti ſunt. In Quinto, diverſiſſimae fibrae, & pene innumerabiles leviter adjacendo uniuntur, & plerique in univerſum nervi, ita ramos, ex fiſſione ſuae ſubſtantiae enatos, diu ſibi adjacentes habent, ut manifeſtum ſit, etiam prius diſtinctos fuiſſe.

[*d*] Si occipitalem, vel decimum, inter vertebrales numeraverimus, erunt ſeptem nervi colli, duodecim dorſi, quinque lumborum, & oſſis ſacri ſex paria nempe triginta. Eum ſi excludamus, non ſatis video, qua ratione triginta ſint futura: & vereor ne VIEUSSENIUS, T. XX. T. XXI &c & alii filamenta durae Matris pro paribus ultimis habuerint, quae tamen gangliorum defectu facile diſtinguuntur, vel oſſa ſacra demum nacti ſint ſex vertebris facta, quod veteres frequenter pingunt, ut VESALIUS L I. c. 18. p. 83. SAL. ALBERTUS, PAWIUS, & quot non alii, & VIEUSSENIUS habet. mihi vero rarum videtur, uti EUSTACHIO *oſſ. exam.* Coccyx enim omnino inpervius eſt. Vide cum nobis facientem tabulam EUSTACHII. Hi nervi, poſt occipitalem *not. b.* in cervice pene continuis filamentis oriuntur, quorum alia deſcendunt, media recta ſunt, ima adſcendunt, VIEUSSENS, T. XX. f. 2. P. Q Ita ab anteriori, & poſteriori facie prodeunt, interpoſita inter dextros & ſiniſtros nuda ſede piae Matris, quae varia

la-

deunt, quam ii, qui in cranio ex medulla oblongata prodeunt. Ultimus finis cerebri eſt

latitudine eſt, & funiculum totalem conponunt craſſum, recta via prodeuntem per intervalla vertebrarum, & intumeſcentem in ganglion validum, atque haec exterior nervi pars extra duram matrem in imis colli 4.5.6.7. & ſupremis dorſalium adſcendit fere ad tertium, deinde duo aut tres pene transverſi ſunt, deſcendunt reliqui. Deinde in dorſo graciliores paulatim funiculi deſcendunt [uti jam ſolet ſeptimus colli] in dura matre, atque vaginas accipiunt ad primam fere vertebram ſub origine ſua. Iidem diſtinctis principiis proveniunt, & graciliora habent Ganglia, VIEUSSENS, T. XX. a Q. ad R. Ad nonam vero dorſi vertebram incipiunt continuae fibrae & a medulla, & ab ejus adpendice prodire, longe deſcendentia, [ab XI. demum VIEUSSENS l. c.] quorum pleraque faciunt caudam equinam, ubi ſola arachnöidea, & dura Mater canalem perficiunt. Craſſiſſima ſunt inferiora tria lumborum, & prima duo ſacri oſſis, VIEUSSENS, T. XXI. & XXIX. deinde denuo degenerant, donec ultimus ganglio graciliſſimo, inter os ſacrum & coccygis ſummam ſedem erumpat. Nervi ſpinales non omnes hic dicendi ſunt. In univerſum ab omni nervo ſpinali paulo ultra Ganglion primum, ramus adit Intercoſtalem, exceptis tertio, quarto, quintoque colli, neque iis perpetuo; *Euſtachius* nullum excipit, unicum *Vieuſſenius* T. XXII. Nervus tertius cervicis gra-

eſt cauda equina prope os ſacrum, congeries innumerabilium filamentorum nervoſorum.

§. CCLXXXI.

gracili filamento, maxime vero 4 & 5. Cervicis faciunt Diaphragmaticum nervum, de quo alibi DCXVII. confer Eustach. T. XIX. T. XVIII. f. 2. [Vieussenius a quarto & ſexto. T. XXIV.] Nervi 5. 6. 7. cervicis primusque & ſecundus dorſalium (Eustach. l. c. Vieussens T. XXIII.) faciunt tres plexus nervorum brachialium ex quorum ſuperiore ſupra-ſcapularis, muſculo cutaneus, & minor radix Mediani, ex medio cubitalis, cutaneus internus, & radix major Mediani. Ex imo Axillaris & Radialis. Alias medius & ſuperior Plexus non differunt, tuncque ſolus cum Axillari Radialis ab inferiori prodi, quem poſteriorem vocat Winslow. 201. Nervi 2. 3. 4. (Eustach. T. XIX. & 5.) lumborum faciunt *cruralem anteriorem* Winslow. 308, a quo magna pars femoris ramos habet. Nervi 4 & 5. *obturatorem* Winsl. 293. Eust. T. XVIIII. Nervi 4. ac 5. lumborum, & 1. 2. 3. 4. ſacri [Eustach. l. c. & T. XIX. Vieussenius vero nullum addit Lumbalium T. XXIX.] nervum omnium maximum *Iſchiadicum* [Winslow. 319.] edunt: qui in duos equidem & validos nervos *Iſchiadicum internum*, & *externum Winslowi* 325. 341. diſtinctus eſt. Eum vide apud *Euſtachium* T. XX. Et a tribus his truncis omnes artus inferioris rami prodeunt.

§. CCLXXXI.

Vaginulam] (*a*); A cerebro nervi medulloſi & deliqueſcentes prodeunt, progreſſi ve-

deunt. Numeri vero nervorum, non ab origine ex medulla deſumuntur, ſed a tranſitu per foramina durae Matris & vertebrarum intercapedines: & ii numeri *Vieuſſenianos* & *Winslowianos* unitate excedunt, ob conjunctum occipitalem.

[*a*] Nervorum medulloſi faſciculi CCLXVIIII, ubi piam matrem perforant, protrudunt eam in vaginas tot, quot ipſi ſunt faſciculi, teneras, vaſculoſas, perpetuas. Eae facillime obſervantur in faſciculis paris quinti, & octavi, deinde in medulla ſpinali, dudum veriſſime obſervatae a *Coitero Obs. Anat. Chir. Miſc.* p. 107. 108. ubi in cauda equina, eximia longitudine, a primo ex medulla ortu, ad duram Matrem usque, nervorum lacertulos comitantur. Extra duram matrem paulo difficilius demonſtrantur, utut funiculos partiales multi nervi facile exhibeant. An quod praeter durae matris univerſale involucrum peculiaria ſeptula vaginas piae Matris obducant? an ab aucta celluloſa fabrica, unde obſcuriores piae membranae vaginulae? Sed ſubvenit hic nobis microſcopium, per quod conſtat, nervum totalem confici funiculis multis exiguis, connexis membrana celluloſa [*Leeuwenhoeck. Ep. Phyſiol.* XXXII. f 2.) in qua vaſa repunt (*Duvernoy, Act. Petrop. Vol.* II. p. 385. *Leeuwenhoeck*, p. 357.] Quemvis vero funiculum ſeorſim veſtiri ſua

vero ad locum, ubi ex medulla prodeunt, primo vaginam habent, quae a pia matre plerumque originem habere dicitur: in nervo tamen optico proximum medullae involucrum magna proportione nervo optico durius eſt, neque officio fungitur piae meningis, nihil enim in nervis ſubeſt corticalis fabricae. Huic ſuperinducitur Arachnoidea ſive celluloſa membrana, per quam vaſa nervorum incedunt (*b*).

Duram] Meninx durior (*c*) cerebri veſtit omne cavum cranii, & ad omnes exitus

ſua propria membrana [*Leeuwenhoeck* l. c. lit. E.] atque continere magnum numerum filorum, quae etiam ea acie viſus videntur ſimplicia *Leeuwenhoeck* l. c. inter D. E. F. A. B. *Epiſt. XXXVI.* B. C. D. E. F. G. ſed & ipſa ſuas habent tunicas p. 352. 356. & ſuas proprias celluloſas fabricas *Epiſt. XXXVI.* l. c. in *ic.* & *Bulfinger.* l. c. tractus enim obſcuros omnino ſedes celluloſas eſſe videtur. Absque microſcopio vero papillae nerveae uberis Balaenae in penicillos diſſiliunt, *Ruyſch. Theſ.* I. *aſſ.* II. n. XVI. *Theſ.* V. n. 80.

[*b*] Omnino ſe addere videtur exeuntibus nervulis, & circumponere, in ipſo per duram membranam tranſitu. An futura ſecundum involucrum commune? an factura ſeptula? Quis dixerit.

[*c*] Admodum hoc facile demonſtratur, & dudum viſum eſt *Coitero* l. c. Si nervus quilibet cerebri in tranſitu per cranium liberetur ab oſſeis parietibus, continua vagina durae Matris cum nervo educta adparebit, ſimillima tubulo cylindrico, in quo nervus

tus nervorum educitur in longas thecas, quae per foramina exeunt; nervosque comitantur, ſi quidem ea voce licet uti, fabrica enim valde diverſa eſt. Vidit BOERHAAVIUS medullam ſpinalem, quam Anatomicus magno labore exoſſaverat, & vertebrarum thecam ab Occipite ad coccygem disjecerat: in ea vidit fibras multas medulloſas deſcendendo ubique coire & unum conficere nervum, qui per foramen durae membranae transibat. Haec membrana durum eſſe & validum, dat nervis, quos praeterea ſuffulciunt ganglia (*d*), quae pene car-

vus ipſe, pia matre obductus, meat extrorſum. Sed longe etiam facilius in medulla ſpinali. In capite enim par quidem quintum, & ſextum longo ductu, per ſinus cavernoſos, ſola pia meninge obducta obambulant, per intervallum ſanguine plenum laminarum duraeMatris; ſed in cauda equina a medulla ad duram Matrem pene unius pedis, aliquibus, iter eſt.

[*d*] Ganglia peculiaria ſunt nervis ſpinalibus, & Intercoſtali. Ophthalmicum certe exiguum eſt, & plexus ſimilius. Reliqua cerebri paria nulla habent, neque video illam dilatationem quinti paris a *Ridleyo* depictam f. 3. & dictam *Winslowo*, ganglii nomen mereri, neque in artubus invenio ullibi, neque in octavo Pare. *Lanciſi de Gangl. nerv.* p. 106. Spinales omnes, ad exitum ex dura Matre in medullum intumeſcunt, etiam minimi, & infimi. Intercoſtalis in cervice duo habet, deinde

cartilagineae naturae ſunt. Medulla vero nervi in quacunque parte a cerebro remotiſſima nihilo fit durior, aut minus mucoſa, quam in ipſa origine. Ita opticus nervus craſſus & valens videtur; idem tamen diſciſſus mucoſam medullam effundit (*e*): ſed

deinde continua viginti & unum. Vaculoſa eſſe, plurimasque recipere arterias, dudum vidi. Duritiem carne ipſa firmiorem poſſidere, facile eſt. Fabrica mihi obſcura eſt. Cl. LANCISIUS in Gangliis equorum deſcribit „ tunicas tres, exteriorem vaginalem, carneam, mediam, arcte conplexam, intimam tendineam „. Ad eam ex tendine per medium Ganglion deſcendente, rectilineo, fibras tendineas ex transverſis obliquas exire. Itaque Ganglia muſculari fabrica facta conſtringere poſſe nerveas, quas continent fibras, & novum addere motus momentum „ & videri, in vigilia inprimis ſuo, officio defungi. Haec breviter, neque enim ita videntur expedita, ut MORGAGNO ſatis fecerit amicus. Confer *Advers. Anat.* II. *Anim. XXXIV.* p. 71.

[*e*] Medulloſa fabrica nervorum GOHLIIS non placet, neque poteſt. Verum certum eſt „Medullam ſpinalem, vel nervorum quemlibet diſſectum, protuberare in ſpeciem convexitatis, quam mercurius in adſcendendo induit in Barometris. Quae uniformitas, non in truncis ſolum optici, Iſchiadici, aliorumque nervorum, ſed in minimis, & ſimplicibus nervis ſumma eſt. In BULFINGERI enim l. c. p. 386. & DUVERNOY l. c. p. 385. & LEEUWEN-

Sed non neceſſe eſt violare nervum, ut medullam oſtendat. Suffecerit obſervare, poſtquam cranium egreſſus eſt, eam enim exteriorem & adſcititiam vaginam nervus ubique deponit, quando in propriam muneris ſui ſedem pervenit. Ubi enim oculi globum adtigit, protinus deponit duram Matrem, quae Scleroticae nomine oculi globum omnem obducit: deinde arachnoideam cum pia Matre emittit, quae faciunt Choroideam & RUYSCHIANAM oculi membranam, iis vero ſeparatis eſt medulla diffluens ſive Retina (*f*). Idem verum eſt de nervo auditorio. Is duram membranam deſerit in ſinu auditorio, mollem in ſcalam tympani emittit, ipſe in ſemicircularibus canalibus & cochlea merus mucus eſt, & medulla: ut manifeſtum ſit calloſum nervorum robur a membranis inveſtientibus oriri (*g*), medul-

WENHOECKII experimentis *Epiſt. Phyſiol.* XXXII. p. 311. & BIDLOI *de nerv. Exercit.* I. fiſtulae nerveae, quae ſimplices videntur in contentiſſimo uſu microſcopii, in ſectionibus elevantur, & convexae fiunt, manifeſto documento, meningum duritiem praevalere tenerrimae medullae, eamque conſtrictione naturali expellere, quamprimum involucrum alicubi non reſiſtit. Omnino uti Cerebrum fungos extrudit laeſa dura Matre, & medulla ſpinalis per vulnuſculum piae matris pene tota paulatim vermium ſpecie exprimitur.

[*f*] *Inſtit. Med.* DXVIII. DXIX.

[*g*] *Inſtit. Med.* DLXI.

dullam vero cerebri abſque degeneratione, eadem conſervata indole (*b*), per totum corpus deduci. Ut omnino id, quod anatomici tractant nervorum nomine, ſit exigua medulla, validis membranis incluſa.

§. CCLXXXII.

Sanguiferis] RUYSCHIUS in epiſtola ad BOERHAAVIUM aliquando dixit „ injectionem pulcherrimam fieri per vaſa umbilicalia vituli recenti partu editi: tunc vero nervorum vaginas crebris vaſculis (*a*) rube-

[*b*] Unde toties *Leeuwenhoeckius* „ vaſcula nervorum (ita vocat lacertulos) in cerebri medulla p. 354. 434. medulla ſpinali p. 353. 435. & nervis ubique ſimillima eſſe.

[*a*] De nervis cerebri diximus. In medulla ſpinali, ſinguli funiculi, qui pro nervorum paribus numerantur, ab arteria ſpinali ſuas habent arteriolas deſcendentes, rubras, non breviores ipſo nervo. Injectio paulo felicior ceraceae materiae lacteum nervorum colorem turbat, & rubedinem addit. Nervus Intercoſtalis & ganglia rubeſcunt. Ab iis vaſis contenta globoſa fibrarum nervearum potius, quam a cerebro, oriri putat *Cowper.* ad f. 6. T. X. *Bidloi*, ſed vide CCLXXX. In nervis microſcopio ſubjectis magna vaſa demonſtrant amplae lacunae, multo majores diametro filamentorum, quae pro ſimplicibus habentur, *Leeuwenhoeck* icon 5. *ad Epiſt.* XXXII. Minora vero vaſa, *Bulſinger*, eorumque pulcherrimum rete *Duvernoy*. l. c.

bere. In nervo optico, quatuor (*b*) exteriores arteriae ſunt, quae durius ejus involucrum perrepunt, neque ſubeunt medullam, ſed ad membranas pertinent. Media medulla propriam arteriam habet, quae per axin intimum nerui optici exit, & per centrum retinae ingreſſa, in ipſam medullam diſtribuitur, eaque punctum coecum in centro oculi facit. Per duram membranam cerebri, ejusque membranas, innumerabilia vaſa rubra diffunduntur, & procul dubio lymphatica (*c*) etiam vaſa & reliquae ſeries non deſunt. Omnia ea vaſa, cinguntur tela ſua celluloſa (*d*), & in ea quidem videtur ſedes eſſe morborum nervoſorum, qui in cerebro non ſunt idiopathici, quo referimus rheumatiſmos aliquos, (ubi tamen membranae tendinum & muſculorum patiuntur evidentius quam nervi), & Podagrae ſpeciem, quam HIPPOCRATES (*e*) profun-

[*b*] Quatuor habet *Ruyſchius Epiſt.* XIII. T. XVI. f. 6. 8. & plura f. 12. puto me truncos 2. vel 3., ramos vero plurimos vidiſſe, qui in circulo fere, haud longe ab inſertione nervi Optici ſcleroticam perforant, ut Choroideae mirabilia vaſa efficiant. Sed vide de his DXXV.

[*c*] LEEUWENHOECK. IV. p. 351. 357.

[*d*] Confer CCLXXXI. *not. d.* In obeſioribus animalibus adipem recipiunt *Leeuwenhoeck*, IV. p. 313. in aliis membranularum collapſarum congeſtione fiunt *Leeuwenhoeck*, *Epiſt. Phyſiol.* XXXVI. p. 358. 313.

[*e*] Coecitas ex hydatide conprimente nervum opticum P. PAW. *obſerv.* ad BARTHOLINUM, n. 2. a lapide in nervo optico

fundiſſimam ſanguinis expurgationem vocavit, aliaque ejus generis mala. Ea vero, & paralyſes membrorum, ubi nullum ſubeſt cerebri vitium, auſcultant medicamentis externis, ut expertus vidit BOERHAAVIUS, & tolli poſſunt, quod quidem vix exſpectare poſſumus in morbis medullae, quales ſunt paralyſes poſt apoplexiam vel lethargum vix unquam ſanabiles, niſi cerebro in integrum reſtituto.

§. CCLXXXIII.

Tunicas] De viſorio nervo diximus & de auditorio. Ita denuo olfactorius, quando ad os cribroſum pervenit, tranſit per vaginulas exiguas a dura membrana Cerebri profectas, & , quam primum ad narium membranam pervenit, pulpa eſt, & mucus ad minimam preſſionem diffluxurus. Nervi tactus, ex MALPIGHII & RUYSCHII demonſtratione, robuſti, & calloſi feruntur ad rete cutaneum usque, ſub cuticula, ibi vero deponunt involucra ſua, quae

BLEGNY *Zodiac. Med. Gall. Ann.* I. *April. Obſ.* XIV. Similes procul dubio ſunt cauſae in Paralyſibus muſculorum peculiarium, ut ſternomaſtoideo &c. ſed hiſtoriae rariores ſunt, & difficiliores.

(*a*) Maximi momenti eſt haec obſervatio, atque ſyſtema ſpirituum, niſi fallor, etiam ſola extra dubium ponit, quod nervi, & ad originem ſuam, & in fine evidentiſſime molles, pulpoſi, & ab omni elatere alieniſſimi ſint. De initiis vix adverſariorum pervicaciſſimi dubitare poſſunt. Fines paulo

quae corpus reticulare Malpighii efficiunt, & in molles & pulpoſas papillas con-

paulo obſcuriores ſunt. In muſculis difficilius demonſtratur, facile enim ſe nervi ex oculis ſubducunt, & nullo, ut quidem vaſa poſſunt, artificio augeri poſſunt; ut antiqua illa nervorum *durorum* & mollium diſtinctio etiam huic fundamento poſſit ſuperſtructa fuiſſe: Membranam quidem externam evidenter deponunt, & albi atque molliores accedunt, quod in cordis nervis manifeſtum eſt. Sed in ſenſibus eſt evidentiſſimum. Quidcunque verum ſit de origine membranae Choroideae, id quidem a nemine, ne quidem a Brinio l. c. p. 85 negatur, retinam continuam eſſe & molliſſimam nervi optici medullam, cum non ſolum ex centro ejus nervi propullulet, ſed arteriam nervi centralem in centro ſuo habeat inſertam. Vide *Inſtit. Med.* DXXV. De narium mucoſa membrana, & de penetrantibus in nares proceſſibus mammillaribus medulloſis brutorum, nulla eſt controverſia, ibique continuatum cerebrum objectis ſenſibilibus obviam educitur. De teneritudine membranae mucoſae canalium ſemicircularium excito *Caſſebohmium de aur. hum.* Tr. V. § 238. & aliunde fidelem, & in eo quidem libro a ſecta remotiſſimum. In Lingua durities papillarum eſt ab involucris, fabrica ipſa a Tactus organo parum differt, cujus papillae duriores prioribus, quia nunquam nudae haberi poſſunt, molles tamen & in primis flexilisſimae, & collabentes & nullo negotio inpellendae

conglobantur: Si corpus reticulare & cuticulam removeris, nuda ſubeſt gelatina ſenſiliſſima, quae papillarum cutanearum congeries eſt. Ita, ſi cantharides muſcas tuſas parti vivae corporis humani medicus adplicaverit, & nimium efficaciae veneni tempus conceſſerit, &, quod factum vidit BOERHAAVIUS, acre emplaſtrum *Baſiliconis* denudatis papillis inpoſuerit, elevata epidermide, & adroſis denudatis papillis, quas microſcopio facile adgnoſceres, dolor oritur, a quo convulſiones, & mors ipſa ſucceſſiſſe viſae ſunt. Eademque diriſſima ſymptomata eodem modo accidunt, ſi chirurgus ignarus adparentem ſub reſecta gangraenoſa cuticula mucum deterſerit. Unus ergo idemque eſt nervorum in corpore humano finis, neque ulla eſt particula corporis humani, ubi nervi non adſint, vel deficiat interior homo ſentiens SYDENHAMO [b], quem dixit animi adfectibus regi, & varie turbari, nihil moto homine exteriore, qui vivit, & arterioſus eſt.

§. CCLXXXIV,

adſunt. Conf. *Inſtit. Med.* CCCCLXXXI. Neque duriores ſunt labiorum, *Inſtit. Med.* CCCCLXXXVII. ventriculi ib. LXXVII. *not.* 20. inteſtinorum, XCI. *not.* 4. penisque RUYSCH. *Epiſt.* XVI. f. 1. papillae, flexilisſimae omnes, licet a vaginulis liberari nequeant, quod vel ſolus earum poſt repletionem ceraceam rubor facile demonſtrat. Ergo & in origine mollisſimum, & in fine: & demum in progresſione CCLXXXI. molle ſemper eſt, id quod nervum vere conſtituit.

[b] *De morb, hypoch.* p. 476.

FLUIDUM NERVEUM.

§. CCLXXXIV.

Quis] Duae (*a*) opiniones noſtris temporibus ſuffragia hominum partiuntur. Alii nempe liquidum aliquod per nervos ferri, & ſenſuum motuumque cauſam eſſe perſuaſi ſunt, quae noſtra eſt opinio. Alii nervos tenſione ſua, chordarum muſicarum inſtar tremores efficere, ſicque & inpreſſiones corporum ad ſenſorium commune devehere, & ab eadem ſede motiones animales propagare.

Compreſſa (*c*)] Pariſiis homo vixit (*d*), qui

(*a*) Duas hic propoſitiones demonſtrat PRAECEPTOR. Prima eſt „ ſenſum & motum principium ſuum in cerebri medulla habere, inde vero per nervos cum omnibus partibus corporis humani communicari. Altera „ communicationem eam fieri ope liquidi nervei, oriundi ex arteriis corticis, & per nervos a cerebro ad omnes partes meante. & viciſſim.

(*b*) *Abeat, in Textu*] Cortex totus vaſculoſus eſt CCXXXV. & CCLXV. a cortice continuata procedit medulla CCLXV., medulla fibrillis fit CCLXX., cavis, & oriundis a vaſculis corticis CCLXXIV., nervi vero ſunt continuata medulla cerebri CCLXX: CCLXXX; adeoque a cortice in medullam, hinc in nervos, perpetua presſione liquor defluit.

[*c*] In tanta ubertate experimentorum, claſſes conſtituemus ad demonſtrandam quaeſtionem

qui in propriam calvariam ſtipem vicatim petebat, cum cerebrum ſola calloſa dura me-

1. *not. a.* I. Medulla cerebri ſubito conpreſſa facit apoplexiam, ſive id fiat a ſanguine, eoque effuſo in ventriculis cerebri, *Bonnet. Sepulchr.* L. I. S. II. *Obſ* 7, 9, 10, 11, 12, 17, 21, 46, 47. *append. obſ.* 12, 13, 15. *Wepfer. tot lib. de apopl.* aut alibi in cerebri gyris effuſo *Bonnet Obſ.* 13, 14, 15, 18, 19, 29, *app. obſ* 5 aut extus intusve duram meningem conprimente *Tulp. Obſerv.* 6. L. 1. *Bonnet.* 20, 22, 26. *app. obſ.* 2. *Wepfer. hiſtor. apopl.* II. ſive a ſero effuſo in eosdem ventriculos *Bonnet.* 28, 33, 36, 38, 41, 42, 45. *Append Obſ.* 11. & *Bayle de apopl.* pasſim, ſive alibi cerebrum conprimente *Bonn.* 34, 54. ſive ab hydatidibus *Fanton.* ad *Pacch.* p. 77. ſive a mechanica conpreſſione per depresſionem cranii &c. *Bonnet.* 53. *Hildan. Cent.* II. O. 3. *Fanton.* contra *Pacchion.* I. p. 87. ſive a ſcirrhis durae membranae *Bonnet.* L. I. *Obſ.* 1. ſive demum a ſola concuſſione validiſſima *Hild.* 1. O. x. III. *Obſ.* IX. *Bartholin. hiſtor. anat.* 34. *centur.* V. *Littre* in *Comm. Acad. Reg. Scient.* 1705. Et huc pertinet ſtrangulatio ligatis venis Jugularibus, & ſuffocatio, in quibus congeſtus in capite ſanguis, vel reſtagnans in vaſis, corticem vehementius conprimit, vel diffractis etiam tenerrimis vaſis in ventriculos & anfractus effunditur: quod facile fieri, norunt anatomici, quibus cera aëre ſe expandente turgida adeo facile ad foſſam Sylvii, in ventriculis, & ad opticorum nervorum ingreſſum arterias lacerat. Et denuo, contraria ratione, apoplexia fit etiam

meninge tectum haberet. Experimenta pro exiguo nummo centies in ejus cerebro facta

etiam intercepta ſanguinis in corticem continua presſione, uti in arteriis oſſeis *Blancaard* in *Anat. Pract.* & Carotidibus ligatis *Drelincourt. Canicid.* I. Quod ſi non ſucceſſit *Galeno* in *octavo de adminiſtr.* vertebrales potuerunt interceſſiſſe. Eo pertinet obſcuritas quae oculis obverſatur intermittente pulſu arteriarum a *Malpighio* in ſe ipſo obſervata, in *poſth.* II. Medulla cerebri lenta conpresſione facit morbos ſoporoſos, ut adparet ex ſero in cavitates ventriculorum aut gyros effuſo *Bonnet.* L. I. S III. *Obſ* 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 24, 25, 43, 45, 46. *Add. Obſ.* 1. 6. & de *Catal.* 1, 2. *de ſtupore* 1, 2, 3, 7. & ex hydatidibus cerebri, l. c. 47. & in plerisque hydrocephalis, quos vide in CCLXXXIV. & conf. *Hildani Cent.* 1. *Obſ.* 10. *Wepfer. de apopl.* p. 64. aut abſceſſibus cerebri *Bonnet.* 32, 33, 34, 37, 38, 44. *Add. obſ.* 3, 4. aut conpreſſione externa *Tulp. Obſ.* 5. L. IV. *Bonnet.* l. c. 17, 18, 19, 30. *Addit Obſerv.* 2, 7. & ſcirrhis variis encephali *Bonnet. Obſ.* 21, 29. *Wepfer. de apoplex.* p. 277. ex *Platero. Bauhin. in theatr.* p. 305. & a ſimilibus cauſis fatuitas, & ſeri in cerebro copia *Bonnet.* L. 1. *Sect.* X 1, 4, 13, 14, 15, 16, 20. *Addit. obſerv.* 2. *Santorin.* l. c. p. 54. aut conpreſſione a ſcirrhis *Bonn.* 5. hydatidibus 12, hydrocephalo *Kerkring. Obſ.* 46. aut cerebri mala conformatione ib. 3, 4. app. *Pozzi* p. 88. aut deſtructione per hydrocephalum *Addit. obſ.* 1. aut de-

 preſſo

facta ſunt. Quoties nempe dura mater digito leniſſime conprimebatur, ſubito mille ſcin-

preſſo cranio ſolo *Hildan. obſ.* 21. *centur.* III. III. Medulla cerebri conpuncti diſciſſa facit convulſiones horrendas: ſive id experimento fiat *de Heyde Obſ.* 19. *Ridley* in experimentis dictis ad ccxxxv. *Petit lettre d'un medeç.* p. 20. *Drelincourt. Canic* 1. *Swammerdam Bibl. nat.* p. 849. ſive a vulnere *Bartholin. Obſ.* 2. *Cent. hiſt.* V. *Poupart.* 1700. *hiſt.* 19. ſive oſſe cerebrum conpungente *Bonnet.* l. c. 22, 25, 27. vel conprimente l. c. 32. *Addit. Obſ.* 3. ſive naturali aliquo vicio *Addit. Obſ.* 4. Sed & caries eadem facit *Bonnet.* L. 1. S. XII. *Obſ.* 3. & inflammatio cerebri meningumve *Obſ.* 4, 17, 18, 20, 21, 23, 33. *Addit.* 1, 5, 6, 15. & ſeri copia *Bonnet* l. c. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 19. *Addit. obſ.* 7, 16. *de Convulſ.* Obſ. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 22. Addit. 1. *Littre hiſt. de l'Acad. des Scienc.* 1705. n. 1. ſimilia faciunt mala. IV. Medulla cerebri, & medulla ſpinalis facit paralyſes partium infra ſe poſitarum, *Bonnet. de Paralyſ.* 1, 18, 19, 21, 22, 25. *Tulpius Obſ.* 1. L. IV. *Horſt. Obſ.* 1. aut vulnerata *Bonnet.* l. c. 27. aut diſſecta *Galen. admin. anat.* L. VIII. c. 5. & *Veſal. Riol.* p. 261. aut conpreſſa a quacunque cauſſa *Bonnet.* 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20. *Addit.* 1. *de hydroceph. addit. obſ.* 10. & ſimilia facit medulla ſpinalis luxatione aliqua conpreſſa. *Bartholin hiſt. anat.* VIII. *Cent.* V. *Bonnet.* l. c. 29. aut aqua obruta *Bonnet.* l. c. 4.

ſcintillae ante oculos hominis verſabantur; & ſi fortior fiebat conpreſſio, jam caligo oculos

4, 5, 6. aut morboſa *Salzmann.* apud *Burggrav.* p. 81. aut vulnerata *Tulp. Obſerv.* 27. L. III. aut utcunque adfecta *Bonnet.* 26. Eas vero partium variarum corporis humani a medulla vitiata paſſiones, etiam diſtinctius a medullaribus fibris laeſis unice pendere, & partes corporis humani definitas, a definitis cerebri regionibus motum ſenſumque accipere, confirmatur, quod per innumerabilia experimenta evictum ſit, non ſolum illaeſas partes & convelli, & reſolvi, laeſa medulla, ſed eas reſolvi & pati maxime, quae in parte ſunt contraria: Id ex decuſſatione fibrarum corporis calloſi, CCLXIX. *not. b.* & fibrarum in initio medullae ſpinalis CCLXIX. *not. d.* pendere videtur; & certum eſt per experimenta vetuſta *Hippocratis* in *Epid.* VII. & V., ubi evidenter demonſtrat exſpectatam ſibi fuiſſe obſervationem, nova vero & cumulatim facta a *Petito lettres d'un medecin.* I. & II. Confer obſervationes ex plurimis paucas *la Peyronie* l. c. *Riedlin.* l. c. *Molinelli Comm. Bonon.* p. 139. *Tulp. Obſ.* I. L. IV. & I. *Hildanus* ad *Obſ.* XIII. L. I. qui plura exempla habet. Deinde convulſiones lateris oppoſiti *Poupart hiſt. de l'Acad.* 1700. *Obſ.* 19. *Bartholin. hiſt.* II. *Centur.* V. VI. Cortice cerebri *Bonnet.* L. I. *Sect.* VII. *Obſ.* 7, 12, 17, 20, 21, 25, 26, 29, 31, 32, 33, 36. *Rhod.* 39. *Cent.* 1. vel membranis *Bonnet.* l. c. *Obſ.* 3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 26, 30. *Rhod.* O. 40. *Cent.* 1. inflammatis oritur Phrenitis, mirifica nempe

los occupabat; ſi denuo validiori manu urgebatur, in ſomnum delabebatur, deinde ſtertebat, donec ſola manus levi opera apoplectico fieret ſimillimus: ſed breve malum remota cauſa non tardius recedebat, ſtertore primum ſublato, deinde ſomno, hinc tenebris discuſſis, & reddita tandem legitima ſenſuum poteſtate. Manifeſtiſſimo certe argumento, quod ſenſus prima perceptio, & motuum origo, a cerebro dependeant, & cerebro integro valeant, cerebro laeſo & ipſi eadem ratione laedantur. Si intra cranium ſaniſſimi hominis arteria rupta fuerit, effluat ſanguinis una & altera uncia in cerebri interioribus, & medullam conprimat, videbit aeger rubram atmoſphaeram, deinde omnia in gyrum rotari, tunc cadet apoplecticus, citiſſime delebitur omnis humanitas, motusque muſcularis, & omne ſenſuum genus, cum nihil in cerebro mutatum ſit, nihil nervis acciderit, niſi quod aliqua ejus regio conprimatur violentius. Haec omnia adeo manifeſto

nempe conturbatio ſenſuum internorum, cum validiſſimis motibus animalibus. VII. Cerebello laeſo non mala tantum prioribus ſimilia, ſed expedita mors ſuccedere ſolet: &, ſi tardet, ſenſus non admodum laeduntur, quod certum eſt per experimenta *Vieuſſenii* L. I. c. XX, *Perrault Mecaniq. des anim.* L. II. c. 7. *Petit lettre d'un Medec.* p. 18, 19, 20. *Drelincourtii Canic.* III. *Ridley* p. m. 167.

(*d*) Non multa habent PARISINI „ niſi quod preſſa dura Matre mille quaſi candelas viderit *hiſtor. de l'Acad. des Scienc.* 1700. n. 20.

feſto vera ſunt, ut pervicacem eſſe oporteat, qui conſenſum negaverit.

Curvi] Omnes nervi cum notabili flexione ex cranio egrediuntur, ſed & cordis nervi, a quibus omnis machinae humanae motus dependet, incurvi repunt inter arteriam Aortam & Pulmonalem. Nervus recurrens inſigniſſima flexione, circa ſubclaviam arteriam facta, redit ex pectore ad ſuperiora. Obſervavit LOWERUS, nervos ex medulla ſpinali deſcendere, & poſt aliquod iter ſurſum reflecti. Hi omnes tamen nervi movent ſuas partes, & perpetuo operantur. Sed funis flexus non poterit partem adfixam cum chordae ſimilitudine adtrahere, neque tremorem propagare. Sola chorda recta & tenſa muſicis inſervit oſcillationibus.

Ligaturam (*e*)] Olim GALENUS experimenta

(*e*) Poſt experimenta in cerebro facta ordinari debent, quae in nervis fiunt, & quae perpetua conſtantia demonſtrant, nervos ſenſum & motum non perficere poſſe *topice*, ſed tunc tantum, quando cum cerebro continuitatem habent liberam. Huc ex morbis refero coecitatem a tumoribus conprimentibus nervos opticos BONNET. L. I. S. XVIII. *Obſ.* 1,2,10. RIEDL. *Itin. Med.* aut cerebri abſceſſibus *Bonn. Obſ.* 4, 5, 23. La PEYRONIE in *comm. Phyſ. techn.* 1731. *Spec.* 21. HILDAN. *Cent.* III. *Obſ.* 9. aut tumore aqueo *Bonn.* 7,9,12,13,15. HILDAN. *Cent.* I. *Obſ.* 50. CHESELDEN. p. 289. aut effuſo ſanguine *Bonn. Obſ.* 11, 14. ſurditatem ex tumoribus & abſceſſibus cerebri BONNET. l. c. L. I. Sect. XIX. Obſ. 1, 2, &c.

im-

rimenta fecit pulcherrima, deinde Bellinus: Si nervus bruti animalis vivi, v. g. cruralis nervus canis, denudetur, ligetur plano vinculo, taenia aliqua, ne nervum conſtringendo diſcindat, perit omnino ſubito ſenſus & motus in ea parte, cujus nervus ligatus fuit, infra ligaturam poſita, neque redit ſoluto vinculo, niſi nervus tepida irroratus convaluerit. Ergo nervus non eſt chorda; ea enim filo conſtricta falſum quidem, ſed aliquem tamen ſonum edit. Quod in bruto vivente cum aliqua difficultate fit, idem facillime poſſumus imitari in proprio corpore, nihil inde paſſuro incommodi. Si oblique ſedens crus cruri inpoſueris, tuncque meditabundus in eo ſitu non mutato manſeris per aliquod tempus, & diſceſſurus reſurgere tentes, percipies ingratiſſimum oberrantium formicarum ſenſum, & crus pendebit reſolutum, ſenſim tamen ad vigorem atque obſequium redibit. Dum conpreſſiſti nervum, feciſti paralyticum: dum laxaſti, reſtituiſti motum. Reci-

immobilitatem cruris a praeciſo nervo Bidloo *Exerc. Anat. Chir.* 1. ſtuporem linguae poſt ſtrangulationem relictam, in celebri exemplo *Eliſabethae Green*, a compreſſo nempe ramo deſcendente paris Noni; ſtupores alios a conpreſſis laeſisque nervis brachii, per digitos ſe diffundentes &c.

[*f*] Galenus in homine, cui per infortunium nervus recurrens abſciſſus fuerat, obſervavit vocis dimidium periiſſe *de loc. affect.* I. c. VII. Idem in vivis ſuibus, in magna curioſorum hominum corona, demonſtra-

Recipère] Ita, ut in omni ſanae vitae vel minimo tempore, ſanguis vi cordis in corticem cerebri inpulſus, adtenuatus per ejus corticis fabricam propriam, emittat in medullam cerebri ſuccum ſubtiliſſimum, qui ad omnes corporis particulas per nervos nunquam interrupto curſu educatur. Huc referri debet experimentum DRELINCOURTII ,, canem nempe, cui carotides arterias vinculo adſtrinxeris, ſubito procumbere apoplecticum, neque ſenſus recipere, niſi vincula laxaveris. Exiſtimat autem BOERHAAVIUS, poſſe equidem hoc ſyſtema motus liquidi ex cerebro per nervos obpugnari difficultatibus conquiſitis, neque ideo tamen minus evidentia ſua ſe adprobaturum eſſe omni homini gnaro, qui argumenta noſtra non ſeparaverit, ſed legitimum nexum, & integram catenam aequus perviderit.

§.CCLXXXV.

monſtravit, *de Hipp. & Plat. decret.* L. II. c. VI. nervis recurrentibus ligatis, conpreſſis, diſſectis, vocem ſubprimi, neque quidquam animal gravioris mali pati. Quod experimentum ita auxit VESALIUS, ut notet uno nervo ſecto dimidiam vocem perire, omnem vero penitus aboleri, ſi uterque ſecetur aut ligetur *de fabric. corp. hum.* L. VII. *c. ult.* & recentisſime confirmavit MARTIN. *Societ. Edinb.* Vol. II. n. VIII. & DRELINCOURT. *Canicid.* IV. & COURTEN. *Phil. trans.* 335. & BIDLOO *de nervis Ex.* I. CHIRAC. apud PRESTON. *Phil trans.* 224. Sed idem GALENUS praeterea ,, nervoſis radicibus a medulla dorſi ad intercoſtales tendentibus ligatis,

ligatis, reſpirationem perrire demonſtravit *adminiſtr. anat* L. VIII c. 4 & diaphragmatico nervo in collo ligato diaphragma immobile reddi, in ſue, & ſimia l. c. c. 8. Id experimentum *Bellinus* ita auxit ,, ut obſervaret, non ſolum ſubprimi reſpirationem, ligato nervo, ſed reſtitui eamdem, non dimiſſo, ſed deorſum verſus diaphragma ſtricto, ut manifeſto adpareret, non chordae tenſae adſtrictione, ſed motu liquidi a cerebro ad partes earum motus fieri, ORTLOB. *praef* ad *verſionem* TAVVRYI VESALIUS demum ligato vel ſecto nervo brachii in vivo cane, partem, quae infra ſectionem eſt, immobilem fieri expertus eſt l. c. p. 568. ed. BATAV., vinculo vero remoto reſtitui motum. Idem in ranis expertus eſt BRUNNERUS *de Duoden.* p. 72. De Cordis vero nervis vide CLXXXVII. Addi poteſt, nervos irritatos & vellicatos partes, quibus inſeruntur, in motus agere varios PETIT. p. 26. STUART. *de mot. muſc.* c. XI. SWAMMERDAM *Bibl. nat.* p. 817.

(g) *Illibata, in Textu*] Nemo dubitat, ſiquidem conpreſſione remota protinus nervus priſtinas vires exercet. Ita nervus brachii conpreſſus ſtupet, ſed infra locum ubi adliſus eſt. Medulla ſpinali in ſummo dorſo rupta, reſpiratio tollitur, non laeſa actione cordis; in lumbis laeſa, ſoli artus inferiores, & partes pelvis, nihil mutata reſpiratione. Et nervus quiſcunque irritatus muſculos infra irritationem convellit, ſuperiores non mutat SWAMMERD. l. c. p. 849. Quo pertinent dolores illi imaginarii in membris reciſſis percepti, dudum dicti HILDANO *Obſ.* 14, 15. *Cent.* III. tum CARTESIO, & a plurimis obſervati,

conf.

Conf. MALPIGH. *de tact. org.* p. 206. Ex his experimentis *not. a* ad *f.* colligere licet, primam adſertionem PRAECEPTORIS veram eſſe, eſſe nempe nervos ſenſus motusque inſtrumenta, neque tamen nervos in iis partibus, ad quas diſtribuuntur, conditiones in ſe ipſis habere eas, quae ad motum & ſenſum requiruntur, uti STAHLIANIS viſum eſt, ſed eas conditiones omnes a cerebro accedere, & in nervos per continuitatem medullae propagari, & eſſe cerebrum „ veram cauſam omnis in corpore humano ſenſus motusque, neque animae cum corpore vinculum ita ſe habere, ut *omnipraeſens* corpori ſit, ſed unice cum cerebro ejus vires uniri, eamque non alibi, aut movere poſſe corpus, aut ſentire.

(*h*) *Laxi, in Textu*] Adgreditur PRAECEPTOR demonſtrationem alterius Propoſitionis „ nervos nempe motus & ſenſus inſtrumenta eſſe ideo, quia a fluido nerveo perfluuntur. Demonſtratum eſt CCLXXIV. fluere ex cortice in medullam hinc in nervos, liquidum aliquod: ſupereſt ut demonſtretur, ab eo ſenſum & motum fieri. Id videtur demonſtratum eſſe, quam primum evictum eſt, nervos non ex ſolidarum partium indole, neque trahendo aut tremendo agere poſſe, & nullas chordarum proprietates poſſidere. Ergo 1. Nervi veri in origine ſua molliſſimi ſunt, ſimiles in fine, per CCLXXXI., adeoque ubi motus incipit, & exercetur, & ubi ſenſus incipit, & ubi animae repreſentatur, nervi ab omni tenſione alieni, molles pulpoſique ſunt. Fac cum *Argenterio* & nuperis, nervum eſſe de meningum indole, chordam tenſam, trahatur a cauſa quacunque nervus ſeptimi paris durus, adtrahat muſculos & agitet,

 quid

quid quaeſo faciet, ne pars ejus intra cranium molliſſima disrumpatur: in iis v. g. convulſionibus, quales viſae ſunt ignem ex dentibus excuſſiſſe, & oſſa ſolidiſſima diffregiſſe *Volcamer*. E. N. C. 1671. *Obſ.* 225. II. Sed & in progreſſu medulla mollis eſt. Nam 1. fibrae minimae nervorum reſectae medullam exprimunt in tuberculum, CCLXXXI. idemque fit in truncis nervorum & in medulla ſpinali. 2. Nervus reſectus non retrahitur, ut arteria, aut muſculus, ſed collabitur, ut etiam longior ſit, quam ubi integer fuerat: rationem dixi, experimentum habet STUART. *Philoſ. Transact.* 424. & de *mot. muſcul.* p. 40. quod toties in ipſo Iſchiadico nervo repetii. Imo vero nervus auditorius & olfactorius nihil quidquam duri in tota ſua fabrica ad cerebrum ad ultimum usque finem habent. Et nervi in univerſum quaſi de induſtria in laxa pinguitudine & celluloſa fabrica ponuntur, ut nihil habeant, a quo tendantur. Chorda vero utrinque aut ex una parte libera, etiam maxime elaſtica, nunquam tremit, donec firmata, ex utroque extremo, tenſa ſit. III. Nervi plurimi ſunt retrogradi CCLXXX. id vero tractionem, quae chordae inſtar fit, immaniter diminueret, & pene nullam faceret, non ſine magno crimine NATURAE in disperdendis viribus, quas facillime poterat ſervare, Liquido vero mobiliſſimo, & ad eam ſemper partem expeditam viam facienti, ad quam inpreſſionem accipit, nihil morae facit. (Medulla Spinalis nervo intercoſtali ramos dat, demonſtrat vel ſola cita mors a laeſione medullae ſub cranio. Sed ii pene omnes faciunt angulos cum directione nervi ad cor, & abdomen obtuſos;

ſos.) Deinde IV. nervi aliqui frequentiſſime flectuntur. Recte excitat *Boerhaavius* nervos cordis maximos, qui ſerpentino quodam ductu, & cum alternis flexionibus viam ſuam faciunt, vaſorum in ea proprietate ſimiles, & diverſiſſimi a chordis. Adde arcus nervorum cervicalium, quibus inter ſe communicant, luſus paris octavi in molli oeſophago, flexiones paris mollis in canalibus ſemicircularibus Sed Chorda, etiam ſumme elaſtica, & in utroque fine firmata, non poteſt tremere muſice, neque trahere vi aliqua reſiſtentem terminum, niſi in puncto inflexionis firmata ſit ad corpus immobile: Nihil hujus corporis ſimile in nervis eſt excitatis, ſed ubique eadem, & laxa cum fabrica celluloſa cohaeſio. Atque plexus nervorum adeo compoſiti, & fisſiones repetitae, turbant mirifice adtractiones *Stahlianas*, viresque disperdunt, quod denuo cum vaſis commune habent, a chordis diverſiſſimum. Si unicam chorda inſulam fecerit, neque brachia habent fixis finibus firmata, nunquam adtrahetur pars remotior, donec brachia parallela fuerint. Quid adtinuit ergo plexus adeo mirabiliter multiplicaſſe, & in partibus quidem, quae maximos motus faciunt, quale cor eſt? unde illa *Creantis Naturae* nova in orbe prodigalitas? Porro V. nervus idem frequenter mutat diametrum, ut qui exiguus fuit, amplo ductui continuetur, ut de Intercoſtali notum eſt; Fac a cerebro tractionem incipere, qui poterit gracile filum ſuperius, nervi partem crasſiorem gubernare, quae inferior eſt. Sed & VI. Ganglia chordam tenſam interrumpunt, & efficiunt omnino, ut tremor a parte aliqua conceptus pereat in ganglio;

Nervi medullae ſpinalis ad ganglion usque molles ſunt, deinde firmati ad partes accedunt; fac trahi in motu aliquo, qui a medulla ſpinali oritur, v. g. cruris agitatione, tenſio illa vel omnis inſumetur in adtrahendo glanglio, adeo reſiſtente & duro, vel certe ita imminuetur, ut evidenter male obſtaculum adpoſuerit NATURA. Sed quid Intercoſtali fiet, viginti quatuor gangliis interrupto? a quo tamen inteſtinorum evidentiſſimae motiones, & cordis actio fit? Fac chordam vigeſies circumligato pondere interruptam, & conputa detrimentum motus Porro VII multi & inſignisſimi nervi ita ad partes multo validiores perpetuis fabricae celluloſae vinculis revinciuntur, ut tractione quidem nulla moveri posſint, niſi totam illam partem diſtrahant, cui dimovendae evidenter inpares ſunt. Nervi cordis valide adhaerent membranis arteriarum principum, nervi meſenterii & lienis ſuas arterias in plexum mirabilem irretitas tenent, ut absque arteriae motu adtrahi nequeant Adeoque nervi modo laxitate a chordarum natura recedunt, modo perfecta immobilitate chordae fiunt, ſed inutiles. Tandem VIII. poſt haec a contrario argumenta ſuperſunt nonnulla; quae directius demonſtrare videntur exiſtentiam ſpirituum, 1. nutritio nervorum & incrementum in perpetua cum cerebro ratione; cujus vim vide CCLXXIV. 2 Quod nervus compreſſus non ideo ſit inutilis, ut chordae fieret, ſed posſit motus nerveus & conſervari, & determinari, ſi conprimens digitus ad eam partem nervum ſtringat, quam moveri volumus: Ea conditio in experimento *Bellini* eſt, & ſimilia ſunt *Stuarti* in ranis capta

§. CCLXXXV.

Tenſa (*a*)] Ita ut motus á cerebro ad partem quamcunque communicari poſſit, [illegible] per

capta l. c. *&* *de mot. muſcul.* c. XI. p. 91. 3. Porro muſculos, dum a nervis moventur, vere aliquid corporei liquidi adcipere, demonſtrat eorum tumor in contractione, etſi maxima vis ſanguinis exprimatur. conf. INSTIT. MED. CCCCl. n. 7. 4. Quod irritationes nervorum non, ut in fibra fieret elaſtica, ſurſum deorſumque propagentur, ſed perpetuo deorſum, quo nempe nativum iter eſt fluidi *not. g.* Cum e diverſo ſenſationes in irritato nervo nunquam ad partes inferiores deſcendant, ſed perpetuo ſurſum & ad cerebrum deferantur. Nulla vero in chorda tenſa ratio exſiſtit, cur tremores motores diverſo a ſentientibus ductu propagentur, nulla cauſa, quare dolores nunquam infra partem laeſam percipiantur, aut artus a ſenſationibus in cerebro facti non mutentur. Chordae enim nihil habent aut ſuperius, aut inferius, aut ulla origo tremoris eſt, niſi cauſa ipſa, quae chordam concutit. Atque adeo defuncti nos eſſe videmur utraque demonſtratione, & oſtendiſſe, 1. a cerebro motus in partes alias propogari, & eo ſenſationes remitti. 2, id per nervos fieri. 3. per vim liquidi, quod ex cerebro in nervos affluit.

(*a*) Pauci equidem homines eo progreſſi ſunt, ut omnino chordae rigidae more neruos agere defenderint. PISONEM novi, qui vixit ante tempora curioſioris anatomes. FACCHIO-

per tremulas vibrationes fibrarum rectarum absque ulla ſucceſſione temporis, uti manus mea motum alicui corpori inprimit per baculum quem gubernat nihilo ſegnius, quam ſi absque medio idem corpus moveret, vel uti tremor, extremitati chordae muſicae inpreſſus, absque ſenſibili temporis intervallo, ad oppoſitum chordae finem perambulat. Verum ignorabant beati magnorum virorum manes oſcillationem hujus modi impoſſibilem eſſe. Namque verus nervus omnis, demtis iis, quae nervum amiciunt, nihil niſi medulla eſt, adeo mollis, ut, ſi unius unciae pondus inpoſuerim nervo optico, omnem ejus ſubſtantiam, quam a cerebro habet, expellere poſſim. Verum molle eſſe, & flaccidum & ſimul inſtar chordae tenſae tremere (*b*), ſunt

NUS certe, & BAGLIVIUS, & BIDLOUS nervum tenſum poſuerunt, ſed ope liquidi nervei, & priores quidem durae membranae cerebri accelerationem hujus liquidi adſcripſerunt. BRINIUS equidem „ ipſis metallinis chordis nervos conparat, *de ſpir. anat.* p. 175. & GOHLIUS, uti meningum ſunt propagines, ita earum elaſticam, tenſamque naturam retinere, l. c. & his quidem reſponſum eſt CCLXXXIII. illis maxime CCLXXXIV.

[*b*] Reſpondent *Gohlii* „ tenſionem tonicam eſſe, a rudi chordarum duritie diverſiſſimam. Nempe ſimul & leniſſime tenſi ſunt, & longe tamen adcuratius tremunt, quam chordae duriſſimae, eo ſenſiliores, & facilius & exquiſitius oſcillantes, quod molliores ſint: Ita nivem olim prae albedine dixerunt atram eſſe.

ſunt conditiones contrariae, quales in eodem corpore conjungi non poſſunt. Sed 2. excuſabunt opinionem, & elaſticam naturam nervi in meningibus ponent, quae nervum comitantur & elaſticae ſunt. Verum debebant memores eſſe meninges pro ſecuritate itineris nervis addi, & rejici inutiles *(c)*, quam primum ad eum locum perventum eſt, ubi nervus aget, & ſentiet, aut movebitur. Deinde 3. ſi quam maxime nervum poneremus tenſam chordam eſſe, nihilo aptius certe defungeretur ſuis muneribus. Chorda enim, etiam maxime elaſtica, neque tremet, neque oſcillabit muſice, ſi vel flexa fuerit, vel mobilibus extremis laxe poſita.

Accurate] Nervus opticus explicat medullam ſuam ſentientem in calycis ſpeciem, quae a centro nervi optici adusque Proceſſus ciliares producitur. Pone nunc ſolidum hunc calycem eſſe, & ab adtactu tremere: Dico, uno puncto percuſſo, tremitura omnia oculi puncta *(d)*; tremor enim corporis

[*c*] CCLXXXIII.

[*d*] Si nobiſcum ſenſeris, tunc radius ſuum feriet vaſculum medullare, ibi inpellet liquidum nerveum: Is vero, cum fluat in vaſe diſtincto ab omnibus aliis, ad ſuam in cerebro originem transferet, ſuam, non alterius vaſculi inpreſſionem. Si vero aut Retina, aut Choroidea, fuerit ſolidus ſumme elaſticus calyx, pulſata campanae particula qualibet, trement omnes, & nulla erit diſtinctio inpulſionum puncti *a*, punctive *b* aut *c*, aut cujuscunque puncti

poris ſolidi ſe in omnem ambitum ſpargit. Atqui unico momento temporis, innumerabilia objecta diſtinctiſſima pervideo, neque ullum oculi punctum patitur ab inpreſſione particulae viciniſſimae, quod neceſſario contingeret, ſi tremor fieret per ſolida.

Muſculares] Non ignoro, contraria experimenta proponi. SWAMMERDAMIUS (*e*) de-

cti *x*. Video effugium, facient choroideam factam filis parallelis, diſtinctis fabrica celluloſa, feret quodvis filum ſuum tremorem ad ſedem ſentientis animae.

[*e*] In *Bibl. nat.* ſub finem hiſtoriae Ranarum fuſe demonſtrat,, muſculum ex rana exciſum cum nervo, etiam extra corpus, abſque commercio cum capite, conſtringi, & fines adducere *conf.* T. XLIX. f. 6. quale etiam experimentum exſtat apud PARISINOS *Hiſt. de l'Acad. des ſcienc.* 1700. *Obs* 12. cor vero pulſare, & alternos rhythmos perficere *Swam.* f. 7. *Nicolaus* STENONIS F. plexu nervorum pedis ſiniſtri, irritato in moribundis canibus, nervos & muſculos convelli vidit *Myolog. ſpec.* p. 78. *ed. Batav.* De corde & inteſtinis & variis lacertarum piſciumque partibus notum eſt. Inde conficiunt adverſarii,, fibras muſculorum propria contractione moveri ex innata indole, neque ſubſidium a Cerebro exſpectare. Verum facile reſpondetur, I. diſtinguendo debilem contractionem naturalem fibrarum, a validiſſima actione muſculari. Contractio certe naturalis, neque ponderibus elevandis, neque diſtringendis corporibus duriſſimis

demonſtravit conpreſſo muſculi inſecti nervo, convulſum fuiſſe muſculum. N. STENONIS in cane, nervos pedem moventes diſciſſos traxit, & vellicavit, pedem convelli vidit. Viperarum & ſerpentum genus, evulſo corde pergunt repere. Rana corde & pulmone exſecto adhuc natat, ſi in aquam projiciatur. Anguilla fruſtulatim diſſecta pergit moveri & tremere. Sed reſpondeo, priora duo experimenta nihil contra fluidum nerveum demonſtrare. Poſteriora oſtendunt, aliam eſſe in frigidis animalibus fabricam nervorum, neque ex iis phaenomenis ad ſyſtema corporis humani concludi poteſt.

§. CCLXXXVI.

Propelli] (*a*), Et denuo (*b*), ab omni pun-

mis ſufficiet, neque certe ultra proprium pondus valere poteſt. Ad naturalem contractionem nervis non opus eſt, ſed ad muſcularem, per experimenta CCLXXXIV. *not. b.* II. mirabilis aptitudo ad motum, quae in quibusdam animalibus eſt, in noſtro certe corpore non obſervatur, neque poteſt obponi experimentis *c. e.* & *b.* per quae conſtat, in corpore humano eas omnes motiones penitus ſubprimi inpeditis nervis a cauſa qualibet. §. CCLXXX. IV. De Ranarum & piſcium motionibus non ſumus ſolliciti, quarum vel in plantis analogia exſtat, indicio, aliis legibus ea corpora regi.

[*a*] Per experimenta *b. c. e. f.* conparata cum *not. g.*

[*b*] Confer CCLXXXII.

punćto corporis humani redire ad principium motus ſui, quod cerebrum eſt: ita, ut a ſanguine ad corticem cerebri adpulſo, ea pars liquidi tenuiſſimi, quae per nervorum fiſtulas recepta fuit, per nervos ad omnem, etiam minimam particulam corporis humani, in minima ſtamina usque fluat, hinc reſorbta per venas aliquas tenuiſſimas, quas nerveas vocare licet, redeat in venas perpetuo majores, denique in venam Cavam humorum tenuiorum, quae ductus eſt Thoracicus, tandem in venas rubras, & cor, & denuo in corticem, perenni itu, & reditu, circulum obeat, ut ſimillima ſit ſpirituum nervoſorum circulatio, qualis eſt in ſanguine, & reliquis corporis humani aut craſſioribus, aut tenuioribus fluidis.

§. CCLXXXVII.

Moles] Nullum in corpore humano viſcus eſt, quod cerebrum, cerebellum, & medullam ſpinalem conjuncta ſua mole aequet: & haec quidem medullae fabrica eo major eſt, quod absque arteriis venisque majoribus, aut pinguedine, aut aliis ocioſis particulis, ſolis fiat minorum generum vaſculis, a quibus proxime medulla provenit CCLXV. & iis quidem multo quam rubra minoribus, ut majore numero adeo in eodem ſpacio adeſſe poſſint, quam ſi rubra forent. Cera certe RUYSCHIANA in ſecundum vel tertium arteriarum genus penetrat, ſed eadem maximam partem corticis intactam relinquit. Pulmo pene totus aereus eſt, &, ſi inpulſa aqua ſanguinem ex vaſis elueris, aere vero inpulſo aquam eli-

eliminaveris, & pulmonem exſicces, reperies totum vacuum & aëreum eſſe. Hepar licet vaſtum ſit, non videtur repleturum cavitatem cranii, & ſpecum ſpinae dorſi conjunctas; deinde ſit maxima copia vaſorum rubrorum ampliſſimorum, quae meri ſunt ſanguinis circulum obeuntis canales, neque quidquam faciunt ad ſecretionem. Reliqua viſcera etiam minora ſunt. Conjunge nunc magnitudinem cerebri, cum tenuitate incredibili vaſculorum (*a*), & obtinebis pene innumerabilem vaſorum ſecretoriorum numerum: eumque perpetuo & aequabiliter a tenuiſſimo liquido continua preſſione permeatum.

§. CCLXXXVIII.

Impetu] Fluidum nerveum fluit continuo, neque tamen vehemente motu. Omnis in corpore humano fluidarum partium motus pendet a cordis vi propellente, & ab elaſtica indole membranarum arterioſarum. Utra-

[*a*] Mille vaſcula (ita vocat fibras ultimas viſibiles) in nervo pilo menti aequalia *Leeuwenhoeck*, IV. p. 356. adeoque in pollice cubico facile 1000, 000, in cerebro vero, ſi longitudo unciarum ponatur, unciarum decem, latitudo ſex, profunditas quatuor, erit 240, 000, 000. Sed ea vaſcula ſunt lacerti fibrarum CCXC, earumque in quovis lacertulo pene innumerabilium. Pone corneae diametrum, & diametrum coeli ſtellati, atque ſingulas ſtellas in retina depictas, interque ſtellas ſpacia coerulea, nubesque, aut album lumen, quantula erit ſedes retinae, in qua una ſtellula tertiae magnitudinis pingitur?

Utraque conditio maxime viget in vaſis primi generis rubris. In vaſis proximis ſeroſis omnia multo debiliora erunt, cordis enim motus vix eo pervenit, & ſerum fere a contractione arteriarum rubrarum movetur, adeoque prima cauſa motus in ſero debilior, ſed & altera cauſa multo infirmior eſt, contractio nempe propria vaſorum ſeroſorum (a), quae, cum mollia ſint, languido certe inpetu ſua liquida promovebunt. Ita perpetuo in ſeriebus ſequentibus diminuetur, & motus, cum quo liquor in ea advenit, & motus, quem recepto liquido addunt. Sed nervi ſunt vaſorum minima, adeoque inpetum habent a corde remotiſſimo languidiſſimum, & membranulas, ejus firmitatis, qualem a pultaceo cortice cerebri, & a molliſſima medulla accipiunt, atque adeo inter omnia liquida, quae perpetuo curſu circumducuntur, fluidum nerveum videtur lentiſſimum eſſe (b).

Ne-

[a] Annon & cauſae aliae exſtant, quae poſſint conpenſare hoc decrementum? Vaſa Lymphatica venoſa, vaſa lactea etiam, poſt mortem cito deplentur. Nempe ratio membranarum ad cava in vaſis minoribus major eſſe videtur. Certe in nerveis, ut putat fiſtulis, *Leeuwenhoeckius* diametrum cavitatis triplam facit IV. p. 330.

[b] Praeceptor praevidet, motus in nervis contrarios eſſe, ſenſuumque inpreſſiones ſpirituum ad cerebrum recurſum aliquem requirere. Ergo motum diminuit, qui ſenſationes inpedire poſſet. Sed repeto, videri membranarum vires non diminui in ratione diametrorum, & in nervis omnium

eſſe

Neque dici poteſt, exſtare in cerebro aliquam machinam, quae ſuperaddito motu hanc tarditatem fluidi nervei inpellat, aut acceleret. Vaſa certe magna rubra, qualia ſolent lympham concutiendo movere, aut nulla, aut debiliſſimis membranis (*c*) praedita adſunt, quae membranam muſcularem depoſuerint, & vena omni molliora ſint. Neque exſpectanda eſt motus acceſſio ab oſcillationibus conprimentis durae matris, quas tanti fecerunt PACCHIONUS & BAGLIVIUS (*d*). Dura mater enim cranium ubique contingit, & ubique cranio firmiſſime adnaſcitur, ut nullo modo recedere a cranio, aut vicisſim ad cranium accedere poſſit, adeo certe proxime contigua cranio, ut in eo arteriae durae Matris ſibi vias excavent, in quibus reconditae ingrediantur: quod quidem facit, ut non videat BOERHAAVIUS, qua demum ſpecie veri, ea opinio cordatis viris ſe approbare potuerit. Neque ideo lentae erunt hujus liquidi operationes. Novimus non aliud imperium paratius obſequium invenire, quam voluntates noſtrae in muſculorum ſatellitio. Volo manus extenſa ſit, nulla mora eſt, extenditur. Non, quod ſpiritus, qui brachii extenſores extenderunt, a

eſſe maximas. Senſus fieri poſſunt per fiſtulas diverſas a fiſtulis motoriis, eodem faſciculo conprehenſas, & ad modum venarum ad cerebrum revenientes, quod fiſtulae motrices avexerant. Verum conjecturas trado, paulo magis ſerias ſomniis.

[*c*] Confer CCXXXI. Unde faciilime in injectionibus anatomicis crepant.

[*d*] CCXXXV.

a cerebro adveniant; ſed, quod omnes nervorum fiſtulae pleniſſimae ſint, ut inpulſione in uno extremo vaſis facta, extremitatis alterius globuli (*e*) eodem momento temporis moveantur: Uti novimus, ſi globuli eburnei in longiſſima ſerie ponantur, dum inpellitur primus, absque ſucceſſione obſervabili, aufugere ultimum. Si canalis maxime plenus fuerit, ſiphunculus eodem momento aquam effundet, quo urgetur embolus.

Aequabilem] Objectio eſt, quae facile meditanti poteſt ſe offerre ,,. Nempe cordis motus alternus eſt, cum quiete perpetuis vicibus tempora diſpertiens. Ergo, ſi fluidi nervei motus a corde pendet, non erit ejus propulſio continua. Sed alterna quiete intercipietur, quoties cor dilatatum relaxatur. Verum ſenſus eſt continuus, & continuus adeoquin, ex hypotheſi, requiritur ſpirituum in nervos commeatus. Adeoque ponit hypotheſis, quae redarguit ipſa. Exiſtimo in ſpiritibus rem pene eadem ratione ſe habere, uti in arteriis rubris, earum ſanguis a corde inpellitur, ſed fluit tamen perpetuo, ita quidem, ut ex arteria diſſecta ſanguis (*f*), absque intervallo profluens, acceleretur quoties cor contrahitur. Ita exiſtimo ſenſationes perpetuas eſſe, ſed ma-

[*e*] Ultima vaſa rubra globulo unico pervia ſunt CLX. *not. k.* fac nervos horum ſimiles, ad unicum globulum perterebratos, habebis ſeriem globulorum exemplo parem.

[*f*] Hales *haemaſtatiks* ab init.

majores (g), quoties impetus ſanguinis in vaſa corticalia cerebri major eſt. Obſervavit in ſe ipſo, in lecto recubante, Malpighius, lucis inpreſſiones non perpetuo aequabiliter vividas eſſe, ſed cum coruſcatione aliqua & vibratione undulare, & repetito experimento didicit, ſenſationem magis vividam eſſe, quoties cor contrahitur (h). Lux certe eadem eſt, omnibus momentis; ſed vividiorem inpreſſionem facit, quoties nervi pleniores ſunt. Ergo probabile eſt, inpulſiones ſanguinis in nervos continuas eſſe, ſed ſubinde augeri, & denuo remitti. Neque tamen facile has vices diſtinguimus, quia nova acceſſio velocitatis nondum deleta eſt, quando altera acceſſio ſuperveniens intervallum ita decurtat, ut ſit inſenſibile (i).

§. CCLXXXVIIII.

Mirum] (a) Fuerunt clari in arte medica viri, qui putaverunt, demonſtratum eſſe nul-

[g] Facile fieri poteſt, ut propulſio ſit perpetua; uti in venis eſt. Fac alternis vicibus inpelli ſpiritus a ſerie ſuperiore vaſorum proxime majorum; alternis propelli a proprio membranarum elatere: habebis, uti in venis rubris & pellucidis, inpulſionem perpetuam.

[h] Breviſſimam obſcurationem quaſi ciliis clauſis in pulſus intermiſſione percepit *poſthum.* p. m. 99.

[i] Conf. DXLI.

[a] Fiſtulas in nervis nullas ſibi videri olim narravit *Cabrolius Obs.* 2. & ſpiritus per arte-

nullos exſiſtere ſpiritus animales, quam primum demonſtratum fuerit, nullos poſſe oculis exhiberi. Ego quidem perſuaſus ſum, artem medicam debere omnino inniti ex- pe-

terias fluere maluit; deinde etiam *Cowperus*, *Introduct. ad Myot.* 1694. p. 5. nervos quidem poroſos eſſe microſcopio invenit, ſpiritus vero videre nunquam potuit. Poſt eum *Bidlous* ambitioſe ſuas obſervationes propoſuit, idemque in altera diſſertatione, loco ſpirituum quos eliminat, liquidum nerveum adducit, quo nervi, cum ſolidi ſint, irrigentur tamen, atque moveantur, magis, ni fallor, a ſe ipſo, quam a nobis diſſentiens. Ergo 1. Nervus diſciſſus, aut punctus liquidum conſpicuum non effundit. 2. Nervus exſiccatus, vel diſſectus, poros viſibiles nullos habet. 3. Nervus ligatus non intumeſcit: cui ultimo experimento plurimum tribuit *Brinius*, §. 39 ſeqq. Sed *Pariſini* primum, deinde *Goblius*, l.c. & *Brinius*, §. 35. alio argumento, gravi, uti ipſis videbatur, expugnare voluerunt ſpirituum efficaciam. Nempe natos eſſe numeroſos foetus, qui ad definitum tempus geſtati, & legitimum incrementum nacti ſint, cum tamen in eorum calvaria nullum cerebrum repertum ſit, aliquando vero etiam medulla ſpinalis defecerit, uti in hiſtoriis *Hiſt. de l'Acad. des ſcienc.* 1711. *Obs.* 3. & Mery. ib. 1712. *Obs.* 6. & *Littre* ib. 1701. (in quibus additur obſervant, & meninges & nervos in cavitate vertebrarum defuiſſe) aut exigua portio medullae ſpinalis ſuperſtes fuerit Mery, ib. 1704,

perimentis, quae ſenſibus capi poſſunt; verum non ideo fides erit deroganda iis propoſitionibus, quae evidente nexu ſequuntur ex ſenſuum apparitionibus. Prius quam LEEU-

1704. *hiſt.* VIII. Atque praeterea viſos eſſe homines poſt magna vulnera cerebri, etiam ad ventriculos usque GALENO de *uſ. part.* L. 8. c. 10. & CARPO teſte. confer BRIN. p. 38, 39. *Hiſtoir. de l'Acad. des ſcienc.* 1706. *Obs.* XI. non mediocri parte encephali deſtructa, non convaluiſſe ſolum, ſed integris valuiſſe ſenſibus. Et ab hydrocephalo aliisque morbis non ſemel deſtructa fuiſſe cerebra puerorum, qui lento morbo extenuati, integrum ſenſuum uſum ad mortem usque conſervaverint. BONNET. *ſepulchret.* I. p. 384. 302. & ib. I. S. I. *Obs.* 86. TULP. *Obs.* 24. L. I. STALPART *van der* WIEL. *Centur.* I. *Obs.* 2. VESAL. de *fabr. corp hum.* L. I c. 5. Et haec fere argumenta ſunt eorum, qui ſpiritus exterminatos volunt Addi poteſt, nervo quidem ligato tolli equidem motum musculorum, ſed idem arteria deleta contingere, ut per experimenta adparet, (NICOLAUS STENONIS *diſſ cap. carchar.* p. m. 109. COURTEN. *Philoſ. trans.* 335.) neque adeo motum a nervis magis proprie pendere, quam a circulationis integritate. Etiam id addi poteſt, quod dictum eſt CCLXXXVIII, nervos nempe etiam a morte percuſſos tremere & muſculos ſuos agitare. Ad pleraque horum argumentorum reſpondebimus cum PRAECEPTORE. Poſtrema, adeo confidenter contra ſpiritus

Leeuwenhoeckiana vitra ſexti ordinis inventa fuerant, nemo poterat ſenſibus demonſtrare communicationem arteriae rubrae cum vena rubra. Perperam vero egiſſet, qui ideo communicare cum venis arte-

adducta, non ſpirituum, ſed cerebri univerſi neceſſitatem & functiones dubia reddunt. Summa enim corollariorum eſt „ a nervis neque motum unice fieri „ neque cerebrum ad vitam neceſſarium eſſe, ſed poſſe abſque omni cerebri fabrica, & motus vitales perfici, & incrementum corporis. Contra has poſitiones reſpondemus 1. Cerebri & nervorum in motu & ſenſu perpetuas magnasque efficacias abunde demonſtrtatas eſſe CCLXXXV. adeoque contrariam demonſtrationem nequidem exſiſtere poſſe, & adverſarios fruſtra conari in evincendo „ id non eſſe, quod eſſe demonſtravimus. 2. Sed praeterea non difficulter ad eas objectiones reſponderi. Et cerebri quidem morbi & deformationes id ſolum oſtendunt, dari vitam minimam, & poſſe ſupereſſe etiam cum maximis viſcerum principum morbis. Ita pulmones vidi ita tabe abſumtos, ut vaſa magna abſciſſis orificiis paterent in vacuum pectus, & pulmones ad parietes pleurae in craſſioris membranae ſimilitudinem adpreſſi vix invenirentur. Ita cordis vulnera multorum dierum vitam relinquunt. Quinto demum die funeſtum cordis vulnus habet *Barthol. hiſtor.* 77. *centur.* 1. decimo quinto Tulpius *Obſerv.* 18. L. II. decimo ſeptimo Fanton. *Obſerv.* XVII. vigeſima ſeptima ſeptimana Pechlin. in *Ephem. vul. Thor.* p. 4. &

arterias negaſſet. Nemo negat pulſum in arteria percipi, eo momento, quo arteria dilatatur a ſanguine, qui a corde adfluit. Sed nemo id vidit unquam: id tantum videmus, ſanguine ex corde expulſo dilatari arterias, neque dilatari ullo alio tempore. Ita nervorum quidem liquidum

& ſagitta in Corde cervi ſervata legitur apud BARTOLINUM *hiſtor*. 93. *cent*. VI. ex JACOTIO, acus vero apud PEYERUM *in parerg*. p. 154. & cordis magna pars exeſa *Hildan. obſ*. 27. *cent*. II. Ita ranae corde evulſo aliquamdiu ſubſilire pergunt *Borrich.* apud *Bartholinum centur*. IV. n. LXXXXII. hominesque ipſi loqui viſi ſunt ex obſervatione *Verulamii* & *Bartholini hiſt*. 15 *centur*. III. Ita denique foetus absque corde reperti ſunt ab *Everhardo*, & *Voglio* in *hiſt. fluid. nerv*. apud *Valisner*. p. 302. *Oper. omn. Vol*, II., a *Schelhammero*, E. N. C. *Dec*. II. *Ann*. IX. *Obſ*. 148. & aliam hiſtoriam ex *Monroo* citat *Cheſelden*. Deinde in omnibus hiſtoriis corporum, quae absque cerebro & cerebello reperta ſunt, perpetuum eſt „ in foetu id viſum eſſe, manifeſto documento, talem jacturam tunc demum tolerari, quando nullae animae functiones, nulli ſenſus, neque ordinati motus requiruntur, & ipſe demum ſanguis, primus motuum auctor, non inquilinus eſt, ſed a matre accedit. Confer INSTIT. MED. DCLXXVI. Porro manifeſtum eſt, in multis earum hiſtoriarum, quae narrari ſolent, pro demonſtranda abſentia cerebri, adfuiſſe utique, & loco tantum mutatum eſſe. Tales ſunt hiſto-

dum non videmus, ſed videmus cerebrum, & nervos omnes creſcere & augeri in conſtante ratione, qua cor augetur, inde inducimus, cerebrum & nervos plenos eſſe corpore fluido, quod a corde continua preſſione accipiant. Imo vero ſenſuum teſtimonium de ſpiritibus, ne quidem citari debet. Nam, ut

hiſtoriae PAWII in *Obſerv. anat.* 17. *Tulpii Obſerv.* 24. L. I. *Bartholini hiſtor.* 83. *cent* 1. *Bidloi* II. *de nerv.* *Bonnetti* in *Sepulchr.* p. 384. ex *Pareo*, *Tyſon Phil. Trans.* 228. *Stalparti van der Wiel hiſtor.* 2. *centur.* 1. & *Gobliana* denique. Vel alia cerebri deformatio, ut in hiſtoria *Raygeri* E. N. C. 1673. *Obſ.* 280. & *Dec.* I. *Ann.* VIII. IX. *Obſ.* 64. *Kohn* ib. *Ann* IX. X. n. 23. *Ledelii* ib. *Dec.* II. *Ann.* VI. *Obſ.* 64. Ita evidenter demonſtravit *Valisnerius* cerebrum lapideum nunquam exſtitiſſe, ſed verum ſub lapideis maſſis cerebrum latuiſſe *dell. cerv. de bue impietrite.* Et in pleriſque exemplis medulla ſpinalis nervis ad cor, & pulmones, & vitalia viſcera exeuntibus ſufficere potuit, quae major fuiſſe legitur in defectu cerebri, apud RIDLEYUM p. m. 176. DENYS in *Phil. Trans.* 99. Le DUC & PRESTON ib. 224. BUSSIERE ib. 251. Idque ita ſe habere demonſtratur denuo ex eo, quod pene omnes caſus abſentis cerebri cum hydrocephalo conjuncti ſint, uti videre eſt in obſervationibus KERKRINGII n. 46. & STALPARTI, PAREI VESALII, TULPII, LEDELII, PAWII, WALTHERI in *deſcr. foet. monſtr.* BIDLOI *in Exerc.* I. *de nerv.* HARDERI *Exerc. Anat.* XXIII. WEPFER, E. N. C.

ut ſapienter pronunciavit ARISTOTELES, non videmus id, quod videt, non audimus id, quod audit. Senſoria debent adeo ſubtilia eſſe, ut nullo ſenſuum exteriorum fabrica eorum diſtingui poſſit, & ipſum liquidum, quod actionem objectorum recipit, non debet inpreſſiones aliquas in ſenſus noſtros

C. 1673. *Obſ.* 129. SCHMIDT. *Dec.* I. *Ann.* IV. V. *Obſ.* 27. MARCOT. *Mem. de l'Acad.* 1716. p. 415. RUYSCH. ad *Obſ.* XXXIV. Sed in hydrocephalis cerebrum molliſſimum diſſolvitur, & per leve vulnus meningum inſtar aquae ex veſica exſilit BONNET. p. 395. obſervante dudum N. STENONIS. Unde per laxas ſuturas hydrocephalorum, BONNET. p. 287. &c. POHLIS E. N. C. *Dec.* II. *Ann.* V. *Obſ.* 166. facile exprimitur, & tumores facit externos, aut diſperit, eo facilius, quod in plerisque hiſtoriarum propoſitarum cranium apertum cerebrum dimiſerit, quales hiſtoriae apertorum craniorum non rarae ſunt, uti ſunt *Meekren. Obſ. Chir.* p. 347. 348. *Bartholin. Cent.* I. *hiſt.* 8. & 90. 5. & 7. *Cent.* III. *Waltheri. Jacobaei Act. Dan.* 1673. *Obſ.* 33. & 1675. *Obſ.* 102. *Barthol. hiſt.* 83. *Cent.* I. *Sporlini* de *prole cranii expert.* *Mauriceau* in utraque hiſtoria *Act. Wratisl.* 1726. *Mai.* Cl. VI. *Art.* 21. *Zod. Gall.* 1681. *M. Aug. Schelhaſii Dec.* II. *Ann.* III. *Obſ.* CLVIII. *Zwinger.* E. N. C. *Dec.* II. *Ann.* X. *Obſ.* 201. & *Waldſchmid. Decur.* III. *Ann.* VII. VIII. *Obſ.* 230. *Rouhaulti Mem. de l'Acad.* 1713. n. 1. *Heiſteri* in *Diſſ. inaug. Moebii*

ſtros facere; id enim ſi poſſet, tunc equidem mens humana ſentiret ipſum illud liquidum, neque perciperet actiones corporum, quae extra nos poſita ſunt. Adeoque, quodcunque liquidum non inviſibile eſt, id non poteſt eſſe ſpiritus nervoſus. *Libii Obſ.* 14. Quod eodem modo in medulla ſpinali fieri poſſe ex obſervationibus *Tulpii* III. 29. *Ruyſchii* in *Obſerv. Anat. Chir.* XXXIV. XXXV. XXXVI. aliisque facile oſtenditur. Ut adeo faſtuoſa *Brinii* corollaria eo poſſint reduci „ poſſe cerebrum & medullam ſpinalem magna mala pati, & paulatim contabeſcere, ejusque etiam minimam particulam aliquamdiu ſufficere, idque in primis in foetu, cujus vita pene abſque ſenſu eſt & motu „ neque demonſtrant, quod vult *Brinius*, cum eo defectu cerebri diu vixiſſe homines, aut eum primaevum adfuiſſe foetui, ſed id tantum, ſub ultimum finem morbi cerebrum pene nullum ſuperfuiſſe. Sed hoc corollarium neque deſtruit, quae pro cerebro dicta ſunt, neque nos omnino ferit. Integros vero ſenſus hydrocephalicorum & vetus *Hippocratis*, cui *Wepferiana* ſimillima eſt p. 64. *de apoplex.* & recentior *Kerkringii* obſervatio refutat, quibus conſtat, oves ipſas fatuas eſſe, & vertiginoſas, quae malis ejus generis teneantur. Deinde in *Bonneti* obſervationibus, ſuperius recenſitis, ſatis adparet, quantum ex cerebri inundationibus decedat mentis & ſenſuum conſtantiae. Quae de arteriis dicuntur ad motum musculorum neceſſariis, poſſent forte ex *Swammerdamii* dubiis refelli, qui *Nicolai Stenonis* experimentis non multum tribuit: cum in primis arteria irritata nihil motus mu-

cu-

Ligaturae] Pro magno argumento propoſitum eſt, nervos non intumeſcere inter cerebrum & partes, ſi ligentur; adeoque non vehere liquidum a cerebro in partes (*b*). Id demonſtrat nervorum vaſcula exigua eſſe, nihil ultra. Nemo unquam arteriam Lymphaticam ligando coegit intumeſcere, cum tamen arteria ſit, & innumerabilibus vicibus nervo major.

Vulnera] Docti viri (*c*), in hac ipſa academia, publicis experimentis conati ſunt, ut demonſtrarent, nervos penitus absque fiſtula ſolidos eſſe. Ergo proponebant nervum audi-

laris renovet, ſed videatur eſſe conditio neceſſaria potius quam cauſa. Verum ea in univerſum non contra ſpiritus dicta ſunt, & contra omnia ſyſtemata pugnant, in quibus ſenſus motusque nervoſo ſyſtemati tribuuntur.

(*b*) Ad hoc argumentum reſpondet *Morgagnus Adverſ.* II. p. 70. in experimentis ſuis nervos a vinculo aeque deſtrui, uti deſtruuntur diſſectione integra: & ea reſponſione etiam uſus eſt *Michelottus* l. c. Videtur omnino & haec reſponſio vera eſſe, quam confirmat tenerorum caulium ligatura, qui absque tumore diffracti marceſcunt: & praeterea addi poſſe, frequentiſſimos nervorum plexus derivationem ab loco inpedito in vicinos facillimam facere; & liquidi tantam eſſe tenuitatem, ut reſiſtentiam membranae durioris, quae pro involucro eſt, nunquam ſuperare poſſit, unde nervi non agere videntur, niſi depoſita ea membrana ,, & denique experimentum ne quidem certum eſſe. confer ccxc.

(*c*) *Bidloo* l. c. in *Exerc. de Nerv.* I.

auditoribus, exhibebant lentem vitream, quaerebant, num aliqua in nervi ſectione diſtinguerent foramina? an liquidum ex ſectione profluere viderent? negabant ingenui juvenes ſe quidquam videre: inde triumphus Profeſſoris, & de ſpiritibus parta victoria. Nos vero miramur facilitatem hominum in inferendis exoptatis corollariis. Quis unquam microſcopio ſexti ordinis vidit unicam in aqua particulam aquae? potuerit aliquid admiſtum videre heterogeneum, aquam nemo in aqua vidit. Adeoque eodem jure deducemus, nullas in aqua particulas exſiſtere. Ponatur ſanguis ex ſecta vena collectus in vaſe aliquo loco tepente, diminuetur perpetuo maſſa, & denique totus avolabit ſanguis. Verum tu quidem microſcopio nunquam ullam exhalantem particulam videbis, ergo concludo nullas exhalaſſe, cum omnes exhalaverint. Ex ſemine cucurbitae, quam Itali vocant *la groſſa*, naſcuntur ampliſſimae frondes, fructus vero unicus octoginta & ultra librarum pondo, & ſunt ex iis, quae miſit Comes Marsiglius, quae fructus centum & viginti librarum tulerint. Id omne pondus intra ſexaginta dierum ſpacium, fluxit per pedunculum calamo anſe-

rino

(d) Flos ſolis decies ſepties plus perſpirat quam homo, atque intra horas 24, uncias viginti & duas. *Hales veget ſtat. Exp.* I. Adeoque cucurbitae planta adeo major facile perſpirabit duas, aut tres etiam libras, cum ex ratione floris ſolis perſpiret libras 64 & duplum ex ratione braſſicae. Quo plus vero perſpirat, eo plus debet ex terra adſumſiſſe humoris.

rino non majorem, qui, ſi eum ligaveris, nunquam inter radicem & vinculum intumeſcet. Vaſcula tamen habet, & demonſtravit RUYSCHIUS, in fructu ne unicum vaſculum eſſe, quin idem fuerit in pedunculo. Verum octoginta libras ea via fluxiſſe parum eſt. Nam cucurbita paucos poſt dies viginti integris libris levior facta eſt, ex tranſpiratione tenuis humoris; neque ea tranſpiratio minor fuit, dum vixit cucurbita: Fac ergo pondus cucurbitae duplum, habebis libras ſucci centum & octoginta, & quotidie libras tres per pediculum adeo gracilem fluxiſſe demonſtrabitur, non alia certe via, ſi ſolus enim reciſus fuiſſet petiolus, nulla unquam naſcitura fuiſſet cucurbita. Sed petiolus, qui adeo multum liquidi transmiſerit, poroſus fuit omnino, & canalibus pervius, qui ſuccum aliquem veherent. Tu nunc liga petiolum, ſeca, antlia admota torque, collige, ſi potes, ſuccum, nihil efficies, cum adeo manifeſto adfuerit.

Antliae] Nonnemo magnum nervum in campana ſuſpendit, extraxit aerem, nihil liquidi effluxit, putabat egregie ſe demonſtraſſe, nullum adeo in nervo liquidum fuiſſe (*e*). Pone nunc liquorem in nervo fuiſſe aeris craſſitie? an putas Te viſurum fuiſſe effluentem aerem? ſed quid inpedit, quin liquor nerveus aere longe ſit ſubtilior, pellucidior, & minus viſibilis. Fiſtulae nerveae videntur adeo parvae eſſe, ut diſſectae quovis modo a collapſis membranis ita conprimantur,

(*e*) Idem, qui priora, BIDLOO.

tur, ut liquidum effluens ſub oculos cadere nequeat.

Injectio] Replentur, ajunt, cera vaſa omnium minima, quare nervi non replentur? Futiliſſima certe haec objectionum eſt. Vaſa ultima, in quae cera ſe penetrat, poſſunt integrorum millionum rationibus eſſe craſſiora nervis.

Corporis] Increvimus ex puncto materiae, quod nihilo proximum fuit. In eo conpendio fuerunt omnia vaſa corporis humani, imo vero multo plura vaſa, cum foetus omnes arterias easdem habeat, quas habet adultus, is vero non paucis vaſis deſtituatur, quae in foetu exſiſtunt (*f*). Verum totus ille adeo conpoſitus homuncio diffluit muci ſimillimus. Dic nullos habere nervos, neque arterias, neque venas, dices quod demonſtrabimus falſum eſſe DCLXXIII, 14. Dic habeat venas, arterias, nervos, an ideo vides?

Excretionibus] Per calloſam cutem, tectam ſolida epidermide, exhalant quotidie librae quinque perſpirabilis materiae SANCTORIANAE, ſed LEEUWENHOECKIUS ultimis ſuis microſcopiis nunquam exhalantes particulas vidit (*g*), & quam vidit ex cute emanare, pinguedo ſola fuit. Quis vero de-

(*f*) *Inſt. Med.* CCCCLXVII.

(*g*) Poros putavit ſe vidiſſe, & numerum etiam definivit 125,000 in ſpacio granuli arenae aequali *Anat. & contempl.* p. 207. Sed particulae, quas vidit, omnino oleum fuerunt ex folliculis faciei *Epiſt. Phyſiolog.* XLIII.

demum demonſtrabit particulas odoris, quae per cutem exhalant, & canem, fideliſſimi duces, per anfractus populoſiſſimae urbis, via expedita ad herum deducunt. Sed exſiſtunt tamen, & particulae, & pori.

Inſectorum] LEEUWENHOECKIUS (*h*) in aqua pluvia recente & puriſſima nihil diſtincti videbat; Poſt dies aliquot turbabatur aqua, innatabant innumerabiles diverſorum generum piſciculi. Inter ea animalcula, fuit,quod triginta articulis conjunctis factum, perpetuo ſe rotabat, & ova deponebat plurima, ex quibus paulo poſt animalcula matris ſimilia naſcerentur. Ad eos motus muſculi, ad muſculos nervi & arteriae requiruntur. Ergo deſinant negare exiſtentiam particularum, quas non vident, cum dentur integra animalcula, machinarum conpoſitiſſimae, ad quae tota oculus non penetrat.

§. CCXC.

(*h*) Nullum certe inbellius argumentum eſt eo, quod ab inviſibilitate ſumitur. Quid inpedit, quin exſtent corpora, quae ſint ad granum ſabuli, uti granum ſabuli ad orbem magnum univerſi? Omnis magnitudo eſt relativa, & omnis *viſibilitas* rationem ſuam habet in convexitae corneae, & cryſtallini, in limpiditate humorum, & retinae ſenſibilitate, quae conditiones in immenſum augeri, & aliis, ignotisque adjuvari poſſunt. Caeterum animalcula, quae excitat *Boerhaave*, vide apud *Leeuwenhoeck. Epiſt. Phyſiol.* VII. vel alia in *contin. arcan. natur. Epiſt.* 144.

§. CCXC.

Lympham] Plerique ſcriptores ſpiritus nervoſos defenderunt nihilo felicius, quam quidem inpugnati fuerant ab aliis. Pudet pene repetere errorem bonorum virorum, MALPIGHII (*a*), & BELLINI (*b*), quorum uterque narrat „ diſſecta cauda bubula exſtillare liquidum nerveum, glutinoſum, craſſum, & ſponte concreſcens. Id enim, quod viderunt Viri, aliis meritis celeberrimi, fuit ſmegma mucilaginoſum articulationum (*c*) vertebrarum, ex quibus cauda brutorum ani-

(*a*) *Poſth.* p. m. 39. Videtur omnino vidiſſe liquorem illum, qui ex laeſa medulla ſpinali copioſe ſtillat, & ad aliquot uncias collectus eſt a *Bidloo Exercit. de Nerv.* II. p. 122. & ex nervis laeſis aliquando *Exerc.* I. p. 4. ſimilis procul dubio liquori ventriculorum cerebri, coagulatus nempe vapor, qui membranarum mobilitatem conſervat.

(*b*) *Datur liquidum in nervis concreſcens Bellin. lemm: quae ad nervos pertin.* I. immemor eorum, quae de liquido cerebri exhalante dixerat *opuſculor.* p. 44. & ideo magis reprehendendus, quod huic liquido concreſcenti motum muſcularem tribuat.

(*c*) Verba *Malpighii* non videntur ita ſumi poſſe. Nervos enim dicit ſe expresſiſſe, non caudam. Caeterum ſubtilior, ſed ejusdem generis, eſt error *Leeuwenhoeckii*, qui ultima cava vaſcula nervorum, & eorum reſectas diametros *Epiſt. Phyſ.* p. 310, 311. & f. 2. & per longitudinem porrectas fiſtulas, p. 312, 313: & ſimillima in cerebro vaſcu-

animalium conſtat, quo inunguntur ligamenta, quae colligant ſingulas vertebras ad eas, quae utrinque vicinae ſunt.

Injectio] Fuerunt anatomici Angli, qui putaverunt ſe ipſas cavitates fiſtularum nervearum ſua arte demonſtraſſe. Replebant arterias Carotides, urina atramento tincta, qui liquor mire penetrat, denigrabant omnino nervos cerebri omnes, auditorium, opticum &c. (*d*) diſcindebant eorum aliquem, quem illae arteriae irroraviſſent, adparebant puncta nigra, quae pro cavis fiſtulis nerveis exhiberent. Sunt omnino arteriae rubrae, quae membranas nervorum perrepunt, millionibus vicium craſſiores medulloſis nervorum fibris.

Tumor] Alter Anglus (*e*) argumentum, ab aliis contra ſpiritus animales adductum, retorſit contra adverſarios, atque ligatos nervos animalis recens nati, v. c. vituli, adfirmabat intumeſcere inter cerebrum & vinculi ſedem. Verum, id quidem, quod intumeſcebat, non nervus fuit, ſed vagina nervi, craſſa, membranea, non deſtituta rubris,

flavis,

vaſcula p. 354, 433. & in medulla ſpinali p. 434, 435. ſe vidiſſe perſuaſus fuit. Quid vidit? an vaſcula nervi, de lymphatico genere? an intervalla faſciculorum nerveorum? Lymphatica certe vaſcula venoſa in nervorum tegumentis vidit *Bidlous*, manifeſto ſatis experimento, quod arteriolae minores ſint in vicinia.

[*d*] Confer CCXXXV. & CCLXXXII.

(*e*) *Willis de cerebro* p. m. 135. Arteriolarum in nervo tumorem obſervavit BIDLOUS, contrariae ſententiae auctor l. c. p 1.

flavis, & pellucidis arteriis, quarum liquores inpediti a vinculo, in tumorem adſurgebant.

§. CCXCI.

Spiritus] Utimur voce Hippocratica, qui πνευματ𐅻 (*a*) nomine perpetuo intellexit „ fluidum, quod ſenſibus equidem demonſtrari non poteſt, & vires tamen magnas exercet, quale ventus eſt. Et quando diviſit corpus humanum in partes continentes, & contentas, & το ενορμουν, tunc ſpiritus inter contentas numeravit, animam vero habuit pro τω ενορμουντι.

Naturalis (*b*)] Recentiores medici antiquam

(*a*) Πνεῦμα Hippocratis ſaepe eſt aer aut reſpiratio. In ipſo celebri loco, ubi ισχοντα, ενισχομενα, & ὁρμουντα conſiderare jubet, Epidem. VI. *Sect.* VIII, p. 1199. *Edit. Foeſ.* praegreſſa indicare videntur, eum unice ad reſpirationem reſpexiſſe. Certe praemittit πνευματα εισπιπτοντα, εισιοντα, η εξιοντα, deinde varia de lingua, calore Spiritus &c. Id praeterea certum eſt, Hippocratem putaſſe aerem per os & nares reſorberi περι της ἱερης νουσου Foes. p. 305. & primum cerebrum petere, aliam tamen partem ad venas, & per eas etiam ad cerebrum venire, ibique intelligentiae, & motionum auctorem eſſe, & ſi ſubſtiterit interceptus, torporem oriri p. 304. imo vero vocis & animi defectionem p. 305. Adeoque Spiritus Hippocratici aerei fuerunt.

[*b*] Haec diviſio ſpirituum Galenica eſt, qui ſpi-

quam diſtinctionem ſpirituum exploſerunt: non ſatis perſpecta re ipſa. Spiritus enim cerebri diverſos eſſe a Spiritibus cerebelli videtur conjectura eſſe valde probabilis, cum partis utriusque fabrica diverſiſſima diverſitatem ipſa prodat. Neque argumentis deſtituimur, ex quibus adpareat, Cerebrum (c) animalitatem facere, a cerebello vitam dependere: adeoque non incommode poſſe cerebri ſpiritus *animales* vocari, ex cerebello vero paratos dici *vitales*. Deinde *naturales* (*d*) ſpiritus vocare licebit liquidum, quod fluit per canales, minimos quidem, & ultimae ſeriei, neque tamen ex cerebro, ſed ex ipſis arteriis rubris ubique in corpore humano ortos; quod liquidum neque ſentiat, neque moveat, ſed vaſcula minima corporis humani nutriat.

§. CCXCII.

Novus](*a*)Liquidum nerveum premitur lento, ſed perpetuo motu per fiſtulas nerveas, eo

ſpiritum animalem in cerebri ventriculis partim ex aere inſpirato per nares, *de util. reſpir. fin.* partim ex ſpiritu vitali cum ſanguine ad cerebrum fluente *de uſu part.* L. VII. *cap.* 8. generari, vitalem vero ex aere per pulmones accedente. Eam ARGENTERIUS inpugnare coepit, deinde HARVEIUS. Nunc obſoleta eſt.

[*c*] Confer DCIX.

[*d*] Confer CCCII. & CCCCXCVI.

(*a*) Non placet multa quaerere de rebus in opinione ſola poſitis. Certum eſt nos frangi la-

eo inpetu, qui a ſanguine per vaſa ſenſim minora corticis in ipſam minimam ſeriem tubulorum medulloſorum continuatur. Debet ergo aliquis eſſe hujus liquidi exitus, destructuri ſua vaſculo, ſi perpetuo congereretur adfluendo. Exiſtimamus vero triplicem eum exitum eſſe. 1. Nervus, quando ultimo ſuo ramo pervenit ad minima usque ſtamina, dat exiguum ramulum, qui, paulo latior factus, fit vena ſpirituoſa, venarum omnium minima. Ea venula reducem ſpiritum ducit ad venulam proxime majorem, inde in tertiam, & tandem in venas lymphaticas ipſumque ſanguinem, & communem ſanguinis conventum, nempe cor dextrum; id enim multo probabilius videtur, quam reditus in cerebrum, quem alii poſuerunt.

boribus, & non ſolo dolore partium ſolidarum, ſed virium etiam inopia concidere, quam cibus reſarcit. Sola quies ſolida poteſt ſolari, vires absque alimento non reddit. Ergo non ad cerebrum redeunt ſpiritus, ut CARTESIO viſum. Denuo, inedia potius morbo acuto, quam debilitate occidit, imo vero furorem generat. Non ergo omnes ſpiritus videntur amitti. Iterum, enormis copia ſanguinis CCXXXVIII. demonſtrat maximam ſecretionem in cerebro, conſentit nervorum multitudo, & arteriis non minor moles, niſi in ventribus. Ergo non ſiſtuntur in finibus coecis. Videntur omnia probabilia, quae hic proponit PRAECEPTOR. De exhalatione in Ventriculum & Inteſtina dictum eſt alibi, non eſſe improbabile. Sed inter mera poſſibilia verſari vetat brevis vitae ratio.

runt. II. Omnes membranae internae corporis humani, quae cavitates aliquas ſuccingunt, [quas κοιλιας (*b*) dixit HIPPOCRATES, & in ſanis corporis ſpiritu, in aegris ichore repleri (*c*)] pertunduntur minimis poris varii generis, ex quibus aliqui videntur ex abſciſſis nervorum finibus ipſos effundere ſpiritus, qui vaporis ſimillimi lubricent partes contiguas, & concretionem arceant; eadem omnino ratione, uti lympha arterioſa Pericardii. Verum neque ibi manet ſpirituoſus halitus, neque condenſatur; In ventriculis enim cerebri liquor reperitur eo parcior, quo mors recentior, & ſanitas ante mortem perfectior fuit, & ſi aliqua majori copia collecta ſtagnat, funeſtum facit hydropem cerebri, apoplexiae, vel Lethargi certiſſimum auctorem (*d*). Ergo & ex iis locis reſorbebitur ſpiritus per venas minimas, atque poſt ſeries ſucceſſive auctas Lymphae & ſanguini redditur. Atque his duabus quidem viis redeunt in circulationis ordinem ſpiritus nervoſi, neque corpori pereunt. III. Denique nervi ultimis ſuis ramulis apertis etiam ex ipſa cute exhalare videntur undiquaque ſuos ſpiritus, ut transſpiratio ſpirituoſa exſiſtat, uti novimus aliam adeſſe arterioſam. Confirmat autem triplicem hunc finem nervorum, ſimillimus triplex ar-

[*b*] *Epidem.* VI. *Sect.* VI.
[*c*] *l. de arte.* veriſſime, ut de Pericardio & Ventriculis cerebri diximus CCLXXII. CLXXXII.
[*d*] CCLXXXVI. *not. c.*

arteriae exitus, qui in eas, quas modo nominavimus, claſſes dividitur.

§. CCXCIII.

Caecis] Fuerunt, qui ſyſtema ſuum Phyſiologicum ſuperſtruxerunt (*a*) „ fiſtulis nerveis, quae ſpiritibus pleniſſimae, & diſtentae tenderentur, atque huc & illuc oſcillarent. Id repugnat perpetuo adfluxui ſpirituum, qui vaſa ſua cito certe effringerent, aut diſtenderent in inmenſum, inque unum locum congererentur, niſi exitus aliquis pateret advenientibus continuo. Non videntur certe redire ad cerebrum per easdem vias, per quas adfluxerunt (*b*).

Scaturigini] Medicus Romanus (*c*) voluit hunc reditum defendere, innixus obſerva-

[*a*] Videtur PRAECEPTOR notare BAGLIVIUM & PACCHIONUM.

[*b*] Cur inprobabile? nonne videntur conſentire itinera ſenſationum ab organis exterioribus ad cerebrum? Quid inpedit, ne nervus totalis fiat arteriis motricibus, venisque ſentientibus, quae in ipſis finibus conjungantur? Quonam abit ſpiritus, qui muſculum inflavit? niſi retrocedit, an in cava minima celluloſa? enormis certe jactura, an redit eadem via? ſed mera hic caligo & optio inter incerta.

[*c*] *Miſtichellius* l. *de apoplexia* poſt obſervationes *Simoncellii* Chirurgi: Obſervatio exſtat apud *Desnoves*, cereorum cadaverum artificem, *Lettres a M. Guglielmini* p. 208. confer DLXIV. Videtur vero vidiſſe *Simoncellius*, vel nervulum, qualem Clar.

vatione ſua, quam in nervo auditorio fecerat. Eum enim eumdem nervum per cochleam, & canales ſemicirculares obambulare, atque denuo cerebro reſtitui vidit, aut credidit ſe vidiſſe. Non videtur fieri poſſe, ut nervus auditorius, qui in canalibus ſemicircularibus, & in utraque ſcala Tympani, diffluens mucus fuit, ſecundo in nervum refluat: Neque ſatis adparet, quae anatomica, aut optica ſubtilitas ad experimentum adeo obſcurum ſufficere potuerit: Adeoque merito, ut nobis quidem videtur, nondum creduli ſumus mirificae hiſtoriae.

Exhalare] Non omnes, neque enim omnes nervi ad cutem diſtribuuntur, neque ſufficeremus tantae jacturae, ſi eam ex novo ſemper chylo oporteret reſarcire.

HUMOR VENOSUS ENCEPHALI.

§. CCXCIV.

Ortus] (*a*) Sanguinis ea portio, quae corticem cerebri non ſubiit, ſed in pia matre in

Clar. a BERGEN deſcripſit, *Comm. Liter. Phys. techn. Med.* 1738, h. 45. aut *Morgagnus* vidit ex ſeptimi paris ramo duro ortum *Adv.* VI. p. 34. vel arteriolam, aut ex canale duro ad duram Matrem, aut ex cranio in foramina interjecta parti ſquamoſae & petroſae ſe inſinuantem.

[*a*] *Cerebri, in Textu*] Venae cerebri partim con-

in venam rubram tranſiit ex durae matris minima arteriola, cujus aliud & tenuius emiſſarium ad efficiendum corticem deſcenderat, atque adeo materiam ſpirituum ſecum avexerat. Neque ulla vena rubra ex cortice cerebri ſanguinem reducit, neque ab arteriis absque venis mediis ſinibus inſeritur. *Ma-*

confluunt in medium hemiſphaeriorum intervallum, & ſinui falciformi inſeruntur CCXCVI. partim ſinui quinto minori. Ex lobis cerebri anterioribus vena una vel plures juxta foramen lacerum pene medium ſe adplicant durae Matri, & circa ramos quinti paris flexu facto, ſe inſerunt ſinui cavernoſo vel petroſo ſuperiori ſupra ſeptimum par, confer *Cheſelden Anat. of hum. bod.* T XVI. prope 1. 1. Ex ventriculis demum collectae faciunt plexus Choroideos laterales; hi medium CCLXXII. & *Euſtach.* T. XVII. ex quo cum aliis venis circa glandulam pinealem, efficitur ſinus quartus. Venae loborum poſteriorum in medium fere ſinum transverſum inſeruntur, dum per tentorium extrorſum incedit; an L. L. *Ridleyi*, f. 4. An hi *ſinus laterales* alii *Bartholini* p. 463. ex *Sylvio*. In dura Matre venae fere arterias comitantur *Euſtach.* T. IX. eaeque in longitudinalem utrumque ſinum ex falce & ſuperiori parte hemiſphaerii, in transverſos ex tentorio, in foſſas Jugulares ex ambitu oſſis occipitis, in ſinus Petroſos inferiores ex proceſſu cuneiformi, in ſuperiores ex foſſis mediis cranii, & alibi in vicina receptacula inſeruntur.

Magna] Hoc in cerebro peculiare eſt, habere receptacula venoſa (*c*) alienae figurae

[*b*] *Cerebelli in Textu*] Hae venae, quantum video, ſe inſerunt pluribus locis; Vidi ad flexuram proceſſus transverſi, in initio proceſſus petroſi, in finem ſinus petroſi ſuperioris.

[*c*] Pauca noverunt veteres: Recentiores anatomici augent perpetuo numerum. Princeps *longitudinalis* oritur a foramine coeco oſſis frontis, ubi venas narium recipere dicitur, (negat tamen *Santorinus*, neque ego experimentum feci) adſcendit per ſupremam partem commiſſionis hemiſphaeriorum. *Vieuſſens* T. I. *Veſal.* L. VII. f. 2. in ſulco ſibi deſtinato oſſium frontis, parietis, occipitis, ex quorum ſolido oſſe pene innumerabiles ramos accipit, & a dura Matre *Ridley*, 42. *Winslow.* 37. *Vieuſſens* p. 10. & ad initium tentorii plerumque incurvatur in dextrum latus, facitque *transverſum dextrum*, MORGAGNI, *Adv.* VI. *Anim.* I. T. I. f. I. GARENGEOT *Hiſt. de l'Acad. des ſcienc.* 1728. obs. 2. & *ſplanchnol.* p. 440. qui per propriam oſſis occipitis eminentiam, fultus tentorio cerebelli (CCXCVI.), ad os petroſum pervenit, ibi deſcendit, exit ex oſſe occipitis in partem propriam oſſis petroſi, & denuo accedens occipiti adſcendit, & in foſſam utrique oſſi communem ſe abſcondit ibique incurvatione non modica, (*Ridley* f. IV. ** *Willis.* p. 56. f. IV.) atque paulo amplior, ibid. & *Lower.* T. VI. f. I. *Winslow.* 43. *Cheſelden.* l. c. ex cranio prodit, facitque Jugularem inter-

 nam

rae a terete, & alterius fabricae & ab arte- riis

nam dextram. Sinus vero *tranſverſus ſ. lateralis ſiniſter* inſeritur transverſo dextro, fere ubi cum longitudinali cohaeret, *Morg.* l. c. *g.* & quartum recipit *Winslow* 44. *Garengeot.* l c. 445. ut raro omnino longitudinalis furcae inſtar in duos ramos ſecedat, quales ſunt icones veterum, & *Vieuſſenii*, T. I. II. VII. XVII. (qui tamen non ignoravit, aliquando in unicum deſinere) & *Cheſeldeni*. *Winslowus* nullam cortam legem admittit. 41. neque videtur admittere *Santorinus*. Varietates etiam habet *Morgagnus*. Ego nuper in quatuor continuis capitibus, & in pluſculis ſceletis, ita vidi. Aliquando ambo ſinus medio transverſo conjunguntur *Morgagn. ib. Heiſter. Comp. An.* f. 32. *Cantius* vidit in ſinum falciformem ſiniſtrum continuari T. II. f. 1. *Sinus quartus*, & ipſe notus veteribus, convenit ex venis plexus choroidei, (*Ridley*, f. IV. i. i. i) & aliis a natibus, *Vieuſſens* T. VII. f. f. f. & a tentorio, ſecundum *Ridleyum*, f. 4. L. L. & inſeritur ſinui transverſo dextro *Morgagni* l. c. f. 2. *g.* & *Cant.* aut ſiniſtro. ib. p. 3. aut conjunctioni utriusque *Cheſelden* T. XVI. ad 8. atque in veterum plerisque iconibus. *Sinus quintus* dictus *Veſalio* L. III. c. XIV. L. VII. f. 3. F. G G. legit eam ſedem falciformis proceſſus durae Matris, quae corpori calloſo inminet, *Ridley*, f. IV. f. parallelus magno longitudinali, & communicans per venulas *Winslow*. 39., & inſeritur ſinui quarto *Cheſelden*, l. c. 7. *Vi-*

riis remota, Videntur autem data eſſe, ne ali-

Vieuſſens, T. VII. *N. Ridley*, f. IV. ad K. Aliquando deeſt Id. p. 6. *Morgagn.* l. c. p 3. Hic longitudinalis inferior exiguus eſt. *Sinus Petroſi*, quatuor *Fallopio*, ex eo *Vido Vidio* de *Anat.* L. III. c. X. *Vieuſſenio* p. 6. & *Ortlobio*, *Oecon. anim.* p. 155. dicti, perpetui, & majores quinto. Eorum ſuperiores, tertius & quartus *Vidio*, ſecundus *Fallopii*, *Obs. Anat.* 114, longi, exteriores, incipiunt ex ſinibus cavernoſis, quorum ſanguinem recipiunt, *Vieuſſens*, T. XVII. K. K. & forte *Vid. Vid.* ad G. meant per dorſum proceſſuum petroſorum, per proprium ſulcum oſſis (*Ridley* f. 2. *d. d.*) atque inſeruntur Transverſis, ubi ex horizontalibus fiunt obliqui, atque deſcendere incipiunt, *Cheſelden.* l. c. Iidem & cum circulari communicant, ſub nervo 3. & 4. ad anteriora proceſſuum Clinoideorum poſteriorum, & cum Petroſis inferioribus, inter quintum nervum & eosdem proceſſus. Sinus *Petroſi inferiores, majores, interiores, Primus & Secundus Vidii*, & primus *Fallopii*, l. c. p. 113. ampli, incipiunt ex circularibus, & cavernoſis, cum quibus ante nervum ſextum trans carotidem communicant, ubi & cum ſuperioribus Petroſis conveniunt, juxta proceſſus Clinoideos poſteriores *Vieuſſens* l, c. L. & inter proceſſum cuneiformem occipitis, & radicem proceſſus petroſi retrorſum feruntur, inſerti Transverſis, ubi foſſam jugularem faciunt, anterius, *Ridley*, Fig. 2. e. *Bianch.* apud *Manget. Theatr.* T. V. *extra ord.* 9. 11. *Cheſelden*, 13. ſed

ſed is juſto longiores pinxit. Sinus *ca-vernoſi*, *πολυμορφοι* dicti *Ortlobio* l. c. & P. P. P. recipiunt ſanguinem venarum oculi & oſſis multiformis, VIEUSSENS, p. 9. & communicant cum petroſis ſuperioribus, inferioribus, & circulari, & per propriam venam cum trunco Jugularis in ipſa foſſa, CCLXXX. Sinus *tranſverſus* ſellae equinae, qui ſaepe *circularis* eſt, BRUNNERO noſtro *de Gland. Pituitar.* c. VI. obſervante MORGAGNO, & LITTRIO *Memoir. de l'Acad. des ſcienc.* 1707. p. 164. & RIDLEYO dictus f. 2, 2, 2. vel ante glandulam pituitariam ſub proceſſibus clinoideis anterioribus conjungit ſinus cavernoſos, qualis etiam eſt icon CHESELDENI. f. 10. & etiam nunc video in puero; vel integre ambit eamdem glandulam, uti BRUNNER & RIDLEYUS viderunt, & confirmavit SANTORINUS l. c. 24. & vidi aliquoties. Ejus ſanguis fluit in ſinus petroſos ſuperiores, RIDLEY, l. c. CHESELDEN. & inprimis in inferiores, CHESELDEN. ib. Sinus *occipitales anteriores* ſunt venae variae durae matris, perrepentes proceſſum cuneiformem oſſis occipitis, inſertae ſinui petroſo inferiori, CHESELDEN. l.c. inter 10. 13. Hos *tranſverſos* vocat WINSLOW. & GARENGEOT, p. 449. mihi vero difformes videntur, & aliquando circa os occipitis cum occipitali poſteriori communicant. Figura ORTLOBII fere conſentit, l. c. N. N. N. Sinus *occipitalis poſterior* CANT. l. c. WINSLOW. 29. MORGAGN. *Adv.* VI. *anim.* 2.) in falce cerebelli, adſcendit retrorſum a magno foramine oſſis occipitis,

tis, & inſeritur ſinui transverſo ſiniſtro Morg. l. c. f 2. h quarto vero *Cant.* Saepe crura emittit ad dextra & ſiniſtra magni foraminis Morg. l. c. *l.* k. *Santorin.* c. III. § 3, quae ſunt *occipitales inferiores Winslowi, Garengeoti* p. 448. & *Laterales inferiores Santorini.* Ii inſerti in foſſas jugulares cum venis occipitis anterioribus faciunt ſinum *circularem foraminis occipitalis Ortlob.* l. c. L. L. L. Reliquos ſinus, aut non perpetuos, aut obſcuros cenſemus. Ophtalmici, *Winslowi* 29. & *Garengeoti* p. 451. venae ſunt. Sinus circularis alter *Winslowi* & *Garengeot.* p. 450. ſinus transverſi alii *Vieuſſenii*, p. 6. *Bourdoni* p. 195. *Morgagni*, p. 4. ita non perpetui ſunt, ut frequentius deſiderentur. Adeoque ſanguis ex ſinu circulari ſellae equinae, & cavernoſo, & occipitalibus anterioribus in petroſum ſuperiorem & inferiorem, hinc in transverſos & foſſas Jugulares veniunt. Sanguis vero cerebri ſuperioris plerumque in transverſum dextrum & venam Jugularem ejus lateris, pars tamen, & Quarti, & longitudinalis inferioris, & occipitalis ſiniſtri ſanguis in Jugularem ſiniſtram, ut pene eadem utriusque Jugularis fiat capacitas. In medulla ſpinali admirabili arte ſimiles ſinus venoſi a capite, ad imam usque vertebrarum ſacrarum, in involucro primo exſculpti ſunt, anteriori parti durae matris adpoſiti Ii recta deſcendunt, atque ad ſingulas vertebras arcu facto inter ſe conjunguntur (*Fallopius* l. c. p. 114. *Willis.* T. XIII. f. 2.) *Vieuſſens* T. XXI. Deinde ad omnia intervalla vertebrarum

 ra-

ramos emittunt, qui, vel cum vertebralibus venis in cervice *Vieuſſens* l. c. vel cum intercoſtalibus, & lumbaribus, ad omnia vertebrarum intervalla communicant, ſi quidem ii a priori diſtincti ſunt. In eos ſinus inſeruntur venae medullae ſpinalis, quarum poſterior trunculus *Vieuſſens* l. c. f. 11. & anterior T. XXIII. f. 1. in univerſum arteriarum ſimiles ſunt, & ad ſingulas vertebras cum ſinibus per proprios ramos communicant. Ii cum capitis ſinibus communicant per venas vertebrales. Eae mirabiles venae, ortae a ſubclaviis venis, cum arteria conpare, dato ad muſculos colli inſigni ramo, finduntur, alioque ramo exterius juxta vertebrarum proceſſus transverſos adſcendunt *Euſtach.* T. XXVI. *Walther. de vaſ. vertebr.* qui iidem foramen maſtoideum ſubeunt, alio proceſſus transverſos vertebrarum ſubeunt, *Vid. Vid.* T. XXIII. e. e. *Winslow.* III. *tr. des vein.* 111. *Euſtach.* l. c. & ad omnes vertebras proprio ramo transverſo cum ſinibus ſpinalibus conjunguntur, *Vid. Vid.* l. c. *Fallop. Obſerv. Anat.* p. 82. ex directo vero ad muſculos ramos emittunt, *Fallop.* ib. *Winslow.* 115. & denique per proprium canalem inſeruntur foſſae Jugulari, *Willislow* l. c. F. *Lower.* T. VI. f. e. *Vid. Vid,* l. c. f. 3. q. Q. *Cheſelden.* l. c. 14. *Winslow,* 114. Aliam praeterea communicationem habent cum Petroſo inferiori, *Fallopius* p. 114. & *Cheſelden.* Sed & aliae venae externae in ſinus cranii exeunt, Venae narium juxta *Winslowum* & *Garengeot. ſplanchn.* p. 438. nam negat eas SANTORINUS Venae

Vi-

aliqua inaequalitas (*d*) in motu ſanguinis per cerebrum facile fieret. Id vero non potuiſſet

dianae, ſive tertium emiſſarium *Santorini* l. c. 29. ſi recte intelligo, quas quidem non vidi, cum arteriam & nervum ejus canaliculi detexiſſem: & Venae comites nervi tertii quinti paris, ſive 2. emiſſarium *Santorini*, dictum *Veſalio*, L. III. c. 8. quas etiam nunc duplices prae oculis habeo, ortas a dura matre in baſi cranii, inſertas plexui venoſo, qui ad angulum maxillae inferioris inter aurem & muſculos Pterygoideos adeſt. Tum Vena oculorum, ſive Emiſſaria prima *Santorini* l. c. 27. Vid. f. 4, u. u. Venae mammillares, ab occipitalibus externis, quae ſaepe cum vertebralibus conjunguntur. *Valſalva* de *aur. hum.* c. I. §. 14. T. VII. f. 2. K. *Euſtach.* T. XXIV. XXV. *Fallopius.* l. c. p. 114. & per foramen occipitale aliquando ſubeunt, *Fallop.* p. 114. Vid. Vid. l. c. m. m. f. III. IV. r. r. & inſeruntur Petroſis ſuperioribus, juxta *Fallopium* & *Vidium*, aut eorum cum transverſis conjunctioni *Vieuſſens* T. XVII. ad S. Vena Tympani, in foſſam Jugularem terminata *Valſalva*, l. c. K. *Caſſebohm* Tr. III. §. 106. Venae demum cutaneae cranii per foramina parietalia (*Veſal.* L. III. c. 8. *Wepfer*, *de Apopl.* p. 108.) ſi quando aperta ſunt, ut nuperrime vidi, in ſinum longitudinalem.

[*d*] Duplex eſt propoſitio I. Venae arterias per canales cranii non comitantur, (excepta vena, quae cum Carotide interna exit,) ne nempe

ne nempe turgentes in magnis motibus arteriae venas conprimant. II. Receptacula venoſa ſingularis fabricae facta ſunt, quorum ſectio non circulus eſt, ſed triangulum curvilineum *Veſal.* L. III. c. XIV. *Valſalv. de aure* T. VII. f. 2. *Ridley, de cerebr.* T. I. quod in veris ſinibus omnino commune eſt: Circularis *Ridleyi* & minores alii teretes ſunt. Porro excavantur inter duas laminas durae Matris, a qua robuſtam habent capſulam: Nempe interius levem membranam habeat *Winslow.* IV. *tr. de la tete* 34. continuam venae Jugulari. Ei ſe circumponit dura Mater, ea ratione, ut in falciformi lamina exterior pontem faciat ſurſum convexum, deſcendentia vero interioris laminae folia, ſive dextrum & ſiniſtrum latus, conveniant in acutam hedram inferius: *Winslow.* IV. 33. 34. Quae contrario modo ſe habent in Occipitali ſinu. ibi enim, ex neceſſitate poſitionis, lamina exterior inferius ponitur. Sed praeter hoc a dura Matre robur, accedunt alia praeſidia. Ita fibrae longitudinales falcis ſub ſinu falciformi arcubus ad decuſſim conjectis ſe inplicant, ſinumque ſuſtinent. Ita transverſae in cavis ſinibus trabes oppoſita latera conjungunt, atque diſtentioni reſiſtunt. *Willis.* l. c. p. 46. *Pacchioni, diſſ. de dur. men.* f. 1. 2. 2. *Ridley,* f. 4. *m. m. Winslow.* 38. Ea omnia fecit NATURA, ne in quacunque contentione ſpiritus, quoties Jugularis vena inpeditur in nixu valido, tuſſi, ſternutatione, riſu, ſanguis encephali retentus venas ſuas facile disjiciat; & ne eadem denuo mala fiant, quoties per mo-

tuiſſet evitari, ſi ex communi lege arterias venae comitatae fuiſſent, uti in reliquis corporis humani partibus conſtanter fieri ſolet. Cum enim arteriae cerebri molles ſint, facile poſt motus muſculares auctos intumeſcunt, & venas conprimunt, unde protinus apoplexia fieret. Quare facta ſunt receptacula ſeorſim poſita ab arteriis, validiſſima, & quae a ſanguine venoſo absque laceratione valide diſtendi poſſint; inſertiones vero venarum obliquae, & valvulis munitae, ne quando ſanguis regurgitare poſſit ex ſinibus in venas piae matris. Inde fit, ut per ſinus non facile venae inflentur (*e*).

Saccos] Quadruplo majores (*f*) ſinibus lateralibus, quos recipiunt, ubi inaequalitas mo-

motum muſcularem, aliasve cauſas ſanguis per arterias citatior accedit. Ad eum ipſum vero impetum, Carotidum in cranio debilitas, & flexiones, neceſſaria praeſidia poſita ſunt. His omnibus factis, & arterias invenimus aneuriſmatice dilatatas *Brunner.* in *Obſerv.* II. poſt *Wepferum.* & disruptorum ramorum majorum Carotidis exempla innumerabilia WEPFER *Hiſt. apopl.* 2, &c. Sed ipſi demum aliquando ſinus disrupti, uti in obſervatione BAILY apud BONNETUM, RIDLEY p. m. 57.

[*e*] Obliquitas, & cellulae ad ingreſſum, leviter impediunt CCXCVI. Sed inflantur tamen, & replentur per Jugularem internam, aut per ſinum, in experimento ALBINI, apud KAAUW.

[*f*] Laterales ſinus paulatim lateſcunt, dum juxta

motus ſanguinis, ſi aliqua in cerebro naſcatur, neceſſario perit, cum in ſpecu oſſeo loco immutabili poſiti ſint. Ad eos omnis cerebri ſanguis convehitur ultimo, exceptis non magnis venis, quae peculiari loco cranio exeunt, ad easdem tamen Jugulares terminatae.

Internas] (g), Quae extra vim conprimentium muſculorum poſitae, non ex con-
[illegible] ti-

juxta os petroſum leniter adſcendunt. Ampullam vide l. *ſupra cit.* quae non penitus tantam ad ſinus rationem habet.

[g] *Jugularis interna* eſt princeps ſubclaviae ramus, proxime diviſionem Venae Cavae orta, Eust. T. XXV & pone ſterno-maſtoideum adſcendens ad exteriora Carotidis, atque a cartilaginis ſcutiformis ſede paulatim declinans retrorſum, abſque notabili curvatura, donec in foramine, quod conmune eſt occipitis oſſi & petroſo, in ſinuum transverſorum ſaccos inſerantur. Rami vix dici poſſunt: Plerumque tamen, datis venis Thyroideis mediis, Eustach. T. XXV. non perpetuis, aliquando etiam ſuperioribus, magnum ramum edit, qui communicat cum Jugulari externa, ſubclaviae ſubole. Ab eo communi trunco proveniunt capitis venae externae omnes, in univerſum arteriis comites, ſed plures, Lingua & ſuperficiales, & medias, & profundas habet. Angularis longior arteria ſua ad oculorum angulum excurrit Eustachius l. c. Winslow, 81, & in fronte cum ſocia, & temporalibus inoſculatur. Thyroidea ſuperior, & Maxillaris interior, arteriarum fere ſimiles

tinuatione circulantis ſanguinis cordi ſuum ſanguinem reddunt; ſed, quia in corde laxato & inani natum poſt contractionem vacuum facillime ſanguinem admittit, ut circulatio ſanguinis ab omni periculo obſtructionis ſit quam liberrima. Ad ingreſſionem vero venae Jugularis in ſubclaviam valvula (*h*) poſita eſt, ne intra eam ſanguis redundet, quoties in pulmonibus aliqua motui ſanguinis remora nata eſt, uti ſit in ridentibus.

§. CCXCV.

ſimiles ſunt. Tonſillaris plexus & Pharyngaeus, venis mire abundant, ſed trunci incerti ſunt. Alius plexus eſt in angulo maxillae inferioris, juxta aurem, quem *diverticulum* vocat SANTORINUS III. §. 30. ego vero nihil video a venarum recepta fabrica differre, quem etiam nunc repletum habeo prae oculis. *Jugularis externa* fere continuo ductu, cutanea, migrat ad Parotidem, & dato ramo ad Internam, per proprium ſulcum Parotidis adſcendit ad tempora, EUSTACH. T. XXV. & XXII. Ab ea cutaneae cervicis variae, EUSTACH. T. XXVII. f. 5. 6. 7. & occipitales, EUSTACH. T. XXIV. XXII. WINSLOW, l. c. 95. quarum aliqua cranium ſubit, perpetuo vero cum Vertebrali ſuperficiali communicant. Vide etiam de his venis FALLOPIUM.

(*h*) In Jugulari interna ad ſubclaviam valvulas binas habet FABRICIUS, *de oſtiol. venar.* T. I. A. neque in toto itinere ad cerebrum usque, ipſo FABRICIO teſte: ad ingreſſus vero lingualium, & angularium, ſolent reperiri: Aqua tamen & cera ex ſubclavia Azyga &c. expedite ad cerebrum

ad

§. CCXCV.

Lympha] Sive vapor humidus, quo madent omnia, quae in cranio continentur: & quem oculis facile percipimus, quando vivi hominis calvariam terebramus, exhalantem undique ex omni cerebri ambitu.

Ubique] Inter durae meningis partem concavam, & convexitatem membranae piae (*a*). Is vapor concretionem utriusque mem-

adſcendunt. Quare ea libertas, quae videtur multiplicare exempla apoplecticorum? Minus neceſſaria videntur oſtiola, quod ſanguis ex capite ad perpendiculum deſcendat: Deinde videtur ad conatus magnos requiri, ut ſanguis in Jugulari vena ſtagnet; & ſpacium huic ſtagnationi deſtinavit CREATOR. Poteſt enim in collo diſtendi ad eam molem, quae omnes, praeter Cavam, venas ſuperet.

[*a*] Facile demonſtrari poteſt, hic coagulabilis vapor in diverſis cerebri regionibus, per ipſos cerebri hydropes, & ſerum morboſum inter duram piamque matrem, quales ubique in cellulis membranae arachnoideae & in Ventriculis cerebri reperti ſunt. Coagulabilem vero eſſe in gelatinam demonſtrant abunde experimente, Confer CCLXXIV, *e*. Ita ſub pia matre gelatinam vidit *Fantonus, in opuſc.* p. 21. & *Littre Hiſt. de l'Acad.* 1705. *Obs.* I. in hydatidibus cerebri *Pacchionus, de Gland. conglob. dur. Matr.* ad *Schrokium*, in ventriculis *Pechlinus Obs.* LXI. *Cent.* I. quam toties vidi, & perpetuam eſſe vult *Stenonis, de muſculis & gland.* p. 46. Eaque non quidem penitus coagulari in igne, pel-

membranae cavet; vaſa molli halitu laxat, & circulum expedit. II. Inter haemiſphaeria cerebri, ſupra corpus calloſum. III. In [illegible] omni

pellicula tamen obduci viſa eſt *Brunnero de Gland. pituit* c. IV. Sed fontes incerti ſunt. Glandulas certe plexus choroidei, dictas CCLXXII. huc referunt, & glandulas piae Matris. Has quidem in durae Matris facie externa ſub cranio *Harderus* olim, in *apiarii obſerv.* XXX. & *Santorinus*, c. III §. 1 . in interiori vero facie *Littrius* vidit *Hiſt. de l'Acad. des ſc.* 1704. *Obs.* 19. & idem *Santorinus*, & *Winslow.* 47. et *Pacchion. de dura matre Diſſ.* VI. p. 115. 120. *Diſſ.* VII. p. 144. & *Fantonus* apud *Pacchion.* p. 227. Eas vero non exiſtimo differre a glandulis piae matris, quas ad vaſa piae Matris majora olim *Williſius* l. c. c. 7. p. 51. deſcripſit, frequentes utique, albas, milii granis ſimiles, coacervatas, quas pro pinguedine habuit *Ruyſchius Thes. Anat.* V. n. 1. pro morboſis corpuſculis *Ponciere* apud *Fantonum* p. 29. & *Vieuſſens*, p. 29. Aliae demum in ipſa ſinus *longitudinalis* cavea dictae ſunt *Pacchiono, de Gland. conglob. dur. Matris* ad *Schrok*, p. 109 &c. ad *Mery* &c. ſitae in areolis Chordarum *Williſii*, & ad eas propriis vinculis firmatae, propriis membranis incluſae *Diſſ.* VI. p. 110, *Mery. hiſt. de l'Acad. des ſcienc.* 1701. *Obs.* I. *Fantono* in *Diſſ.* I. p. 12. & apud *Pacchionum* in *Diſſ.* VIII. *Santorin.* l. c. non pro perpetuis habitae a *Winslowo* l. c. §. 38. a *Weiſſio* vero pro valvulis in *Progr. Anat.* Has quidem cujuſcunque gene-

omni ſuperficie ventriculorum anteriorum exhalat ros ſubtilis. IV. Ea parte, ubi lobi cerebri poſteriores incumbunt craſſis & quadruplicibus proceſſibus durae membranae, qui cerebellum tegunt. V. Ad conjunctionem medullae cerebelli cum medulla cerebri, ſive in quarto ventriculo. VI. In baſi cranii ubique, ubi dura mater incumbentem baſin cerebri ſuſtinet.

Infundibulum] (*b*) Eſt unum ex emiſſ[illegible]riis ventriculorum, quod ignotum primus in [illegible] u-

generis glandulas *Littre*, *Pacchionus*, & *Santorinus*, pro fontibus habent liquidi duram Matrem irrorantis piamque. *Fantonus* vero praeterea poros vidit, per quos etiam iterato lympha exprimi poteſt, *diſſ.* ad *Pacch.* IV. p. 71. Verum ex glandulis vaporem illum volatilem ſecerni, contra analogiam eſt, & ſatis, opinor, demonſtrant experimenta *Kaauwii* 539. 546. 548. 549. dari, uti in Pericardio, & Peritonaeo, ita in Ventriculis Cerebri, & ubique in pia Matre arterias exhalantes, ex quarum oſculis vapor aquoſus tenuiſſimus fumet; renaſci etiam eum ſudorem in cadaveribus *Fantonus* p. 20. Inde hydrops cerebri ligatis Jugularibus dictus *Pechlino* in *Obs. Cent.* I. n. LXI.

[*b*] Non minor de reſorbtione hujus liquidi eſt quaeſtio, maxime de aqua illa communiori Ventriculorum. Ex anterioribus certe ad tertium, juxta plexus choroidei medii conjunctionem cum plexibus lateralibus, iter eſt liberum. A tertio Ventriculo, triplex eſt via. Alia retrorſum, ante

lucem ſuam conſtituit Lowerus. Nempe ex ſecundo ventriculo vapores coacti confluunt in tertium: ex tertio per infundibulum medullare deſcendunt in glandulam Pituita-

ante nates teſtesque per aquaeductum Sylvii, ad quartum ventriculum, qui inter cerebellum & medullam oblongatam patulo fine apertus flatum dimittit, & aquam dimittere poteſt: uti factum eſt in obſervatione Loweri, c. VI. p. 254. & in puero, cui unus hydrocephalus ab occipite ad coccygem continuus fuit Lancis. apud Fanton. *Anim.* VI. Wepfer. *hiſt. apopl.* IV. &c. Simillima via in baſin cranii libere ducit per anterius & inferius oſtium ventriculorum anteriorum, ubi hiant aperti, & Plexus Choroideos dimittunt. Utramque Wepferus *de loc. affect. in apopl.* p. 42. hanc praeterea Ruyschius docuit v. Epist. XII. T. XIII. ad O. Ab anteriori vero ventriculi tertii fine, per rubellum, medullaris fabricae infundibulum, pia matre cinctum, ad glandulam Pituitariam via eſt. *Spig.* L. X. T. X. *lit.* N Ea inter proceſſus clinoideos, ſupra ſinus ſphenoideos, inter cavernoſos, & circularem ſinum, (ad quem venas dat, cum arteriolas habeat a Carotidibus internis,) incumbit proprio ſulco oſſis multiformis, fulta durae matris lamina exteriori, & in ſuperpoſitae interioris laminae foramine eminet, Littre, p. 163. Rotunda eſt, duplicis ſubſtantiae; poſterior mollis & cinerea *Morgagni Adv.* VI. T. I. f. IV. c. *Santorin* l. c. §. XXIII. anterior firmior & rubella *Brunner. de*

tuitariam, & ibi reſorbti in venas & in cor redeunt. Sed is exitus non unicus eſt. RIDLEYUS enim, qui vehementer cavit, ne aut falleretur, aut quemquam falleret, de-

Glandula Pituitaria c. 1. In hujus glandulae ſuperficiem ſuperiorem terminatur infundibulum, inſertum foramini durae membranae, & foramini proprio glandulae LITTRE, l. c. p. 167. Sed ab ea obſcurum eſt iter. LITTRE obſervat equidem in partem glandulae cineream patere infundibulum, (conf. *Santorin.* l. c.), miſcere ibi lympham ventriculorum cum ſucco partis rubellae proprio; qualem lacteum ibi obſervavit *Santorinus* l. c., inde per ductulos ad ſinum circularem & transverſum, venasque pergere, quod iter confirmatur obſervatione a morbo ſoporoſo ex obſtructa glandula pituitaria orto. Sed eam conſpicuam continuationem infundibuli non probat VIEUSSENS p 49. ſolosque cum *Brunnero* concedit poros; negat omnino RIDLEYUS. In univerſum vapor inter cerebrum & duram Matrem, ubique, reſorbetur per venas reſorbentes reſpondentes analogiae, quam experimenta alibi demonſtrant, *Kaauw* 489.490. Magisque conſentit cum analogia corporis humani, eſſe ubique in ventriculis, & in omni etiam ambitu cranii venas reſorbentes, quarum numerus reſpondet arteriarum exhalantium numero. Eaedem in ventriculis adſunt, & efficiunt, dum vita viget, ne conſpicuus latex in iis adpareat. Ducunt autem, procul dubio, ad Lymphatica *not. c.* aut eorum ſimilia, ſenſibusque tenuiora. Atque ſimiles in cranio fiſtulae re-

demonſtravit, magnam partem plexus choroidei fieri venis pellucidis, valvuloſis, veris nempe vaſis lymphaticis, quae in quartum ſinum exonerant roſcidum ſuum vaporem, mox per laterales ſinus ad venas Jugulares & ad cor rediturum. Et hae ſunt duae viae,

reſorbentes efficiunt, ut ſaepe, & in corporibus junioribus maxime, quae vaſis abundant, effuſus ſub cranio ſanguis, absque uſu trepani, aut ſuperſtite malo reſorbeatur. Exempla exſtant apud WEPFERUM de *apoplex.* p. 205. *Fantonum Animadv.* in *Pacchion.* XXX &c. Verum quid fiet de aqua deſcendente per infundibulum ad glandulam? An in ea pori, qui aquam reſorbeant, tradant venulis, quae ſinui circulari, aut cavernoſis inplantentur. An ad venas jugulares fertur per foramina graciliſſima, qualia in vitulis manifeſta vidit LOWERUS p. 247. Quae vero ex homine pingit, T. VI. f. 1. videntur eſſe venae comites arteriarum Carotidum dictae CCLXXX. & alibi. An per venas LITTRII? Mammillares vero proceſſus in homine nulli ſunt. Sed fruſtra forte laboramus in emiſſariis liquoris, qui ſano homini nullus eſt: & ſi eſt aliquis, ea ratione reſorbetur, uti hydrocephalus ille, de quo *Fantonus*. Ita caeci ſunt fines cavi ſepti lucidi *Santorin.* §. 6. nam puncta illa PETITI *lettres d'un. medecin.* p. 13. & *Palfyni*, *anat. chirurgical.* II. p. 29. ſi quam maxime perpetuo adeſſent, excernendo, quam reſorbendo aptiora ſunt, cum deſuper inmineant caveae.

viae, per quas in ſtatu, qui ſecundum naturam eſt, lympha vaporoſa cerebri reſorbetur. Si ex quacunque cauſa retineatur, tunc Apoplexiam facit, aut Lethargum. Viſa eſt collecta fuiſſe ad duas omnino uncias (*d*).

§. CCXCVI.

(*c*) *Pacchionus* Lymphatica vaſa per piam Matrem reptantia ſtatuit, dicta etiam *Lanciſio de mort. ſubit.* L. I. c XI, p. 36. & olim *Edmundo King* amico *Williſii*, *Phil. transact.* 189. quae ad glandulas ſinuum firmata propriis filis lymphaticis p. 114. Diſſ VI. rorem per ejus & convexam & concavam faciem ſpargant Diſſ. I Diſſ. VI. 119. Lymphatica per proprios ductulos in ſinuum cavitatem inſeri maluit *Fantonus* diſſ ad *Pacch.* IV. VIII. Sed venas exhalare non probabile eſt, & ductus excretorii harum glandularum multis modis ſuſpecti ſunt, & de Lymphaticis valde dubitat *Fantonus*, *Anim.* IV. V. Deinde in plexu Choroideo *Nuckius Ep. de nov. invent.* p. 152. & *Ridleyus* c. VI. p. 62. f. 5. q. viſa Lymphatica deſcribunt, in corporibus vero ſtriatis vidit *Simoncellus* apud *Pacchionum*: quorum nondum tota hiſtoria cognita eſt. Videntur, ſi ſunt aliqua, recipere ex venulis minimis reſorbtum halitum & ſanguini reddere.

(*d*) Imo vero in ſolo ſinu ſepti lucidi ad ſeſquipintam *Ruyſch. Mus. rarior.* p. 150. & in cerebro hydropico uncias 113. *Pechlinus* l. c. duas libras in ventriculis *Tulp. Obs.* 25. L. I. quatuor *Stenonis*, novem *Veſalius*, L. I. c. V.

§. CCXCVI.

Theca oſſea] Non alia pars corporis humani hoc privilegio gaudet, praeter cerebrum & oſſium medullas. Efficit autem ſummam ſtabilitatem, ne unquam vel contrahatur, vel dilatetur, ſed omnis augmenti, & omnis pariter decrementi expers ſit. Medulla vero ſpinalis, ſimilis indiga tutaminis, nacta eſt thecam ex oſſibus factam, ſed ad neceſſarios motus mobilibus. Proceſſus vero ſpinoſi poſterius additi ſunt, ne vertebris à ſe invicem recedentibus medulla poſterius denudetur (*a*).

Toti] Cortex & medulla cerebri adeo mollia ſunt, ut minimo impetu lacerari,& deliqueſcere poſſent; adeoque neceſſarium fuit tutamen, quo ab omni externa injuria ſecuritas praeſtentur.

Muſculi] Muſculorum non perpetua eſt actio; Alterna vero cum remiſſione contractio,neceſſitate quadam naturali,corticem cerebri per intervalla conſtrinxiſſet, ut eo tempore omnes ſpiritus expreſſi fuiſſent absque reſiduo (*b*), & perpetuum atque aequabilem ſpirituum influxum in nervos modo urſiſſet, modo ſuſpendiſſet.

Pinguitudo] Nulla circa Encephalon neceſſitas pinguitudinis; neque enim motus ullius momenti adeſt, qui adtritum generet, ne-

(*a*) Breviſſime, & abunde tamen, vide exponentem hoc artificium *Albinum de oſſib. corp. hum.* §. 154 & ſeqq.

(*b*) Haec contra *Pacchionum* de quo vide ad CCXXXV.

neque acris liquor, qui temperationem petat. Sed neque locus, tota enim cranii capax cavea reſervatur ad recipiendam quam maximam medullae corticisque copiam. Verum praeter ea noxia fuiſſet. Pinguedo enim perpetuo variabilis eſt, & modo diminuta laxaſſet cerebrum, modo congeſta obpreſſiſſet. Vidit in macello *Boerhaavius*, vaſtos boum muſculos a pinguedine obpreſſos, ut vix adparerent (*c*). RUYSCHIUS equidem in brutis ſtupidiſſimis (*d*), & ex nimia obeſitate apoplexia paulo poſt perituris, inter arachnoideam membranam & piam matrem paulum pinguedinis reperit, ſed ea praeter naturam aderat.

Rubrum] Ut conpendium fieret ſpacii. Solis nempe natura egebat ſpiritibus, ſolis adeo vaſis tenuiſſimis, unde naſcerentur ſpiritus. Adeoque neque rubra, neque flava vaſa in corticem pertingunt.

Solum] Caloris gratia, quem ſolus ruber ſanguis generat, deinde, ut augeretur corticis ſuperficies.

Diſtincto] Arteriae a muſculari motu, & crebrioribus contractionibus cordis praeter ſolitum majori ſanguinis commeatu distenduntur, & vicinas ſibi venas conprimunt. Id in reliquo corpore quaerit natura, ut arteriarum pulſatio motum languidum ſanguinis venoſi incitet. Verum in cerebro, ſi arteria carotis a ſitu inclinato in ſomno, vel a motu muſculari, plus recepiſſet ſanguinem, conpreſſiſſet utique Jugularem venam, ſi eodem foramine cra- nium

(*c*) Deletos a pinguedine muſculos *Salzmann* in *diſſ. de plur. muſcul. femor. defect.*

nium trajeciſſet, non absque remora, quae vitam in ſummum periculum deduceret. Luctatores obtorquent adverſarii collare, ita ſtrictis Jugularibus venis omnes vires amittit. Exſtat STENONIS (*e*) experimentum, quo viſum eſt a vinculo venarum Jugularium animal apoplecticum factum, neque alia eſt mors hominum, quos funeſto fune carnifex ſtrangulat.

In ſuperficie] quia ſanguis non pervenit in corticem.

Sinus] Venae in corpore humano fere muſculis adjacent, a quorum inpetu piger alioquin ſanguis incitatur. Sed muſculi circa cerebrum non poterant admitti; factum eſt aliud adminiculum liberae circulationis, parata nempe ampla receptacula, in quae exiguae venulae absque medio evacuantur. Poſiti vero ſunt ii ſinus locis variis a conpreſſione liberis; Longitudinalis uterque in ſulco hemiſphaeriorum; alii alibi, plurimi denique in baſi cranii, ubi oſſeae aſperitates ipſis tutamen praeſtant. In theca demum vertebrarum, ſanguis venoſos anulos circa medullam facit. In eos exonerant ſe venae medullae ſpinalis.

Op-

(*d*) Videtur excitare *Praeceptor* locum *Thes.* IX. §. 42. Ibi *Ruyſchius* dicit *de glandulis piae Matris*, quas alibi pro pinguedine habet.

(*e*) De Aorta invenio, de vena nondum. Alius eſt etiam eventus *Loweriani* experimenti, procul dubio, quod venae cutaneae colli liberae manſerint, & ſanguinem revexerint, quas ſpes omnes funis infamis ſupplicii praecidit.

Oppoſitis] Obſervavit RIDLEYUS (*f*), alias venas a fronte retrorſum, alias ab occipite antrorſum in ſinus ſe exinanire, quo fit, ut oppoſitis undis confricatus ſanguis vindicetur a concretione, in quam ſanguis mire pronus eſt, quoties ex parvo canale in magnum receptaculum ſubito effunditur (*g*).

At-

(*f*) De ea re aliqua diſceptatio eſt. *Cheſeldenius* omnes venas retrorſum inſertas pinxit. *anat. of hum. bod.* T. XVI. *Lowerus*, *Vieuſſenius* T. II. D. D. & *Winslowus* §. 35. antrorſum. *Ridleyus* dimidiam partem antrorſum, & tantumdem retrorſum c. VI. quae fere *Cowperi* ſententia eſt, ad f. 3. T. VI. *Bidloi*. Ego vidi paulum aliter quam *Santorinus*, *obs. anat.* c. III. 2. anteriores nempe venas retrorſum inclinari, paulo ulterius progreſſas angulis rectis admitti, plus quam dimidiam partem poſteriorem antrorſum, contra ſanguinis fluentum tendere. Neque ſubito ſinum perforant, ſed adplicatae ſinui migrant oblique, more ureterum aut ductus choledochi, & ad pollicis ſaepe diſtantiam inſeruntur. Obliqua haec inſertio efficit id, quod *cellulas* vocat *Pacchioni*, *de dur. matr. fabr.* p. 129. f. 2. & valvulas ſemilunares *diſſ.* VI. p. 107.

(*g*) Etiam cum hoc adminiculo ſaepe concretus ſanguis in ſinibus variis durae Matris reperitur. Vidi in circulari ipſo ſinu. Polypum continuum ex ſinu longitudinali inſertisque venis extraxit *Pechlinus*, *obs.* 2. *Libr.* II. poſt diuturnam cephaleam, conſentiente *Schwarzii* apud *Berolinenſes* experimento I. p. 46. conf. *Bonnet. ſepulchret.* I. *ſect.* XII. *Obs.* 24. *Wepfer. de apopl.* p. 116.

Atque haec venarum conventio ad angulos retrogrados cerebro peculiaris eſt; Venae enim inter muſculos poſitae, ad acutos angulos conjunguntur.

Ater] Vide CCXXXIV. Conſentiunt certe Ruyschii & Rawii experimenta, cum ii viri vix unquam in ulla re conſentirent; & perpetuo vidit Ruyschius fruſtula abrupta cerae in ſinus ſe penetraſſe, qualia in venis piae Matris reperiebat, ſi quando eas repleverat.

Sphaerica] Quod in ea compendium fiat magnitudinis, & ſtrata concinno ordine disponi poſſint, & centrum minus prematur, quam in omni alia figura.

Ventriculi] Praeter ea, quae dicta ſunt ad CCLXXII. demonſtrabitur alibi (DLXXXXIV.) facere eos ad ſomnum, alternam nempe, in definitis temporum viciſſitudinibus, medullae conpreſſionem.

Choroidei] Plexus Choroideus omnis eſt membrana, ſuper quam ordinantur arteriae paucae, venae vero plurimae, tum rubrae, tum pellucentes: & diaphanae quidem ultimis ſuis oſculis in cava ventriculorum reſorbent effuſum vaporem, & reddunt ſinibus. Sed ea Lympha fumida neceſſaria erat, quia omnis in corpore humano membrana ſicca, ſiccae membranae adjacens, cum ea intra breve tempus concreſcit. Inde fit, ut poſt inflammationes Pleurae, deſtructis iis vaſis, quae rorem in caveam Thoracis exhalabant, pulmo cum pleura connaſcatur, &, ſi locus coalitionis major fuerit, aſthma oriatur,

(*h*)

(*h*), quod nulla arte medica evitari poteſt. In Cerebro vero ſimilis coalitus mala faceret multo graviora aſthmate. Idem autem Plexus Choroideus per arteriolas ſuas eum rorem exhalat, & per venas lymphaticas reſorbet CCLXXXXV. *not. c.* Praeter ea Plexus choroidei calore arterioſo fovent medullam, & liquidi per eam motum promovent.

Falciformi (*i*)] Globulus, qui in tenſam ... tym-

(*h*) BOERHAAVE *Inſtit. Med.* DCCCXXXV. Frequentiſſimae ſunt eae adhaeſiones, & parum mutant reſpirationem, cum pulmo, etiam ſaniſſimus, a parietibus pectoris nunquam recedat. *Inſtit. Med.* DCII.

(*i*) Durae Matris duplex eſt lamina CCCIV. Earum variae diſceſſiones a cranio efficiunt Falces duas, Tentorium, & reliquas Durae Matris productiones. In tota longitudine cavi cranii, a parte oſſis multiformis, quae cribroſum recipit, deinde a criſta galli, porro per cavam galeam ex unione duorum oſſium frontis, duorum oſſium ſincipitis, & occipitis medio, ſecedunt laminae durae Matris a mutua adhaeſione. Et exterior quidem conjuncta oſſi remanet in ſitu, facitque ſinus falciformis CCLXXXXIIII. lacunar; Interior vero lamina deſcendit per intervallum hemiſphaeriorum. Trans ſinum vero conjungitur lamina interna dextri hemiſphaerii cum interna ſiniſtri, ut unum, anguſtiorem duplicemque efficiant parietem, qui paulo citra corpus calloſum finitur EUSTACH. T. XVII. f. 1. Ad eam oram pia mater adhaeret, uti ſuperius per venas ſuperiori orae conjungitur, ut poſſit utique cerebrum ex falce ſuſpendi COWPER. ad f. 3. T. 8. BIDL.

tympani membranam incidit, non manet inmobilis, ſed reſilit in partem obpoſitam.

Ita Bidl. Ea falx anguſto in anteriora ortu retrorſum lateſcit, Spigel. L. X. T. II. f. 2. T. III. f. 1. Ridley f. IV. & latiſſima parte poſtrema, ad crucem occipitis, unitur tentorio, ut laminae falcis diſcedentis laminis tentorii continuentur. Spigel. L. X. T. VI. f. 1. T. T. Ridley l. c. *Tentoria cerebelli*, *Interſepta horizontalia* Pacchioni, fiunt a lamina interna durae Matris, quae ex tota transverſali eminentia oſſis occipitis procedit antrorſum, & firmatur in lateribus ad eminentia dorſa proceſſus petroſi temporum, ipſisque ultimo proceſſibus clinoideis anterioribus, in medio vero per intervallum ellipticum transmittunt originem medullae ſpinalis. Firmiſſima ſunt, & cerebellum ab incumbentibus lobis poſterioribus validiſſime defendunt; media recipiunt falcem magnam, & ab ea firmitatem habent, vicisſimque eidem inpertiunt Winslow IV. *tr. de la tête* 18. Eorum loco in multis animalibus oſſea ſepimenta ſunt. Willis p. 44. *Falx minor cerebelli*, *Caudex* Pacchioni *de dur. men.* p. 9. *de dur. matr.* p. 141. 155. eſt durae matris productio magnae falci ſimilis, ab ejus fine ad magnum foramen occipitis ex eminente linea oſſea occipitis producta, lobos diuidens cerebelli, & ſinum recipiens occipitalem CCLXXXXIIII. Atque has quidem falces in primo opere ita moveri adfirmavit Pacchionus p. 66, 67. ut contrarii, & antagoniſtae eſſent caudex, atque falx: & Falx quidem conſtricta elevaret tentorium, cerebellum laxaret, cerebrum vero conprimeret.

Ita falciformis proceſſus efficit ut cerebri hemiſphaerium in validioribus capitis concuſſionibus neque in ſe ipſum collabatur (*k*), neque alterum hemiſphaerium obprimat: quod idem praeſtat, quoties in alterutrum latus decumbimus. Sinus autem falciformis languentem ſanguinis venoſi motum ſuſcitat, neque hic enim, neque alibi, aliqua adeſt pulſatio.

meret „ Caudex autem detraheret tentorium, ſicque urgeret cerebellum laxato cerebro. Poſtea, cum motum cerebri a vaſis factum [de quo CCXXXV. *not. m.*] non poſſet diffiteri, in *diſſertationibus* editis a. 1721. p. 36. conſervavit quidem priorem theoriam, ſed alium praeterea motum addidit, quo dura mater adſurgentia a ſanguinis inpulſione hemiſphaeria repelleret *diſſ*.7. p.176. *diſſ* 1. p. 36.38. Praeter eas falces durae Matris lamina interior paſſim cranium deſerit. A dorſo eminente anteriori oſſis temporum, ad terminum alarum majorum ſphenoidearum, quae cum minoribus alis rimam laceram intercipiunt, lamina interior, elevata, ab exteriore ſecedit, & parat receptacula ad latus ſellae equinae CCXXXV. *not. g.* per quae magna pars nervorum defenſa ex cranio prodit. Trans inſertiones nervorum Quinti paris denuo uniuntur laminae. A proceſſibus clinoideis poſterioribus ad anteriores, & ipſa transverſa tenditur ſuper glandulam pituitariam, ad quam media perforatur, CANT. T. II. f. 2. In eo intervallo utriusque laminae ſinus circularis intercipitur.

(*k*) Exempla funeſtae concusſionis vide ad CCLXXVIV. In iis cerebrum ſubſidet neque replet cranium LITTRE l. *ib. cit.*

tio. Confer CCXXXIV. Idem efficit in aliis percuſſionibus, & in erecto corporis ſitu, proceſſus durae Matris poſterior, qui cerebrum a cerebello ſeparat.

Cerebellum] In eo reſidet *vitalitas* hominis, adeoque ita diſpoſitum eſt, ne unquam, niſi laeſo cerebro, violari poſſit; Poſteriores enim cerebri lobi etiam magis, quam cerebellum, ad poſteriora ſe extendunt, idque anterius & inferius adpoſitum habent. A poſterioribus vero & inferioribus vaſtos habet adpoſitos muſculos (*l*), a quibus defenditur. Et eadem eſt ratio, quare vertebrales arteriae, quae cerebello proſpiciunt, tutiſſimo loco per foramina proceſſuum transverſorum colli adſcendant, & vix niſi rariſſima aliqua violentia laedi poſſint.

Ventriculum] Cerebrum debet aliquo modo mutari poſſe, ut integro dimidio vitae tempore a functione omni abſtineat: ideoque cavitates habet, ut aliquando laxari, inanitis cavis, aliquando conprimi poſſit, quando ea cava pleniora ſunt. Cerebellum vero perpetua conſtantia pro vita humana laborare pergit.

Conprimuntur] Quia dura membrana, quae cerebrum ſuſtinet, fortiſſime tenditur ſuper emi-

(*l*) Validius eſt os occipitis, ubi eſt excarne, inbecillius, ubi muſculis protegitur. Ita aequabilis obtinetur defenſio. Et cauſa mechanica eſt. Ventres enim muſculorum oſſa conplanant comprimendo, inſertiones trahendo educunt ea oſſa, quibus firmantur. Crux oſſis occipitis nulla eſt foetui, naſcitur adtractione validisſima ſplenii, Trapezii, conplexi.

eminentias, quibus baſis cranii exaſperatur (*m*), & perfecte inpedit, ne incumbens cerebri moles tenerrimos nervos obprimat. Nervi optici meant ſub fortiſſima membrana durae matris, quae receptacula facit: aliis aliter proſpectum eſt. Aliquando tamen, ſi homo ex alto ita delabatur, ut erectus in pedes inſiſtat, repercuſſio a terra reſiſtente repellit cerebrum ad cranii ſuperiorem fornicem, unde relabens nervos ita conprimit, ut homo per aliquod tempus ſenſuum uſu deſtitutus ſtupeat (*n*).

Origo] Ubicunque cortex deſinit, & incipit medulla, nempe in tota concameratione ventriculorum anteriorum cerebri, & ab omni cortice cerebelli. Priorem originem vidit VIEUSSENIUS, ſed incommodum nomen dedit *centri ovalis* (*o*). Nullibi vero exſtat

(*m*) Cerebri lobus anterior fultus orbitis oculorum, poſterior vero tentorio, mediam partem, ex qua nervi prodeunt, non poſſunt conprimere. Abſque eo tutamine eſt Olfactorius, ſed is in proprio ſulco lobi anterioris ſecurus antrorſum abit, cum nihil ultra cerebrum emineat. SANTORINUS l. c. f. XIII. In media foſſa cranii paries receptaculorum ſuperior ſuſtinet loborum Cerebri poſteriorum partem anteriorem, & defendit par tertium, quartum, quintum, ſextumque.

(*n*) Exemplum vidi a. 1735. viri, qui in ſubterneum fornicem abſque ullo vulnere prolapſus, ex ſola confuſione concuſſae medullae periit.

(*o*) Satis convenerunt in eo AUCTORES, ut animae ſedem ponerent in particula aliqua io-

exſtat punctum aliquod, a quo totum nervorum ſyſtema oriatur. Finis eſt in toto corpore humano.

Pineali] Nemo facile crediderit nervorum cranii & medullae ſpinalis paria quadraginta oriri a particula adeo exili, adeo frequentisſime corrupta putrefacta, ſcirrhoſa, in omnibus cerebri morbis, etiam cum nulla ſenſuum laeſione conjunctis (*p*), poſita demum extra cerebellum & cerebellum (*q*). Non

ſolitaria, ne, ſi par eſſet utrinque, duplex ſenſatio fieret. Adeoque in ſepto lucido aliqui, in glandula Pineali CARTESIUS cum ſecta ſua, in corpore calloſo LANCISIUS *de ſed. cogitant. anim.* VIEUSSENIUS ambitum illum medullae, licet duplicem paremque, pro ea ſede habuit. Inter antiquos POSSIDONIUS, inter modernos WILLIS l. c. c. X[i]. varias animae facultates in proprias ſedes cerebri diſtribuerunt. Sed hactenus neque per vulnera, neque per fatuorum ſectiones edocti ſumus de iis provinciis. Vulnerum magnorum cerebri tolerantia absque ſenſuum conſtante detrimento demonſtrat, late patere ſenſorium commune, & poſſe etiam diminutum ſufficere.

(*p*) Arenulis duris referta *Pechlin. Obſerv.* XVII. *Cent.* I. Lapillo *Sylvius* apud *Bartholinum*, & *Schuylius Carteſii* interpres Id. que frequenter fieri *Nuck. de nov invent* p. 150. *Brunner. de gland. Pituitar.* c. III. *Ruyſch* ad *Boerhaave* de *fabric. gland. Winslow.* 83. *King Phil. trans.* 189.

[*q*] Peculiarem eam provinciam eſſe olim ante *Williſium* p. 17. *Varolius de nerv. opt.* p. 135.

Non facile probabit homo rerum intelligens opinionem CARTESII, qui in ea glandula originem & finem ſyſtematis nervoſi poſuit. Solus certe in vicinia naſcitur Patheticus. Caeterum utilitas hujus particulae non ſatis cognita eſt. An corticalis eſt fabrica (*r*), an ad abſorbendum liquidum facit, ad infundibuli exemplum?

§. CCXCVII.

Foveatur] Medulla (*a*) inter omnes partes corporis humani longiſſime remota eſt a corde, fonte caloris, eguerunt adeo calore externo arterioſo, qualem praeſtant partim durae Meningis arteriae, partim numeroſiſſima vaſa arterioſa piae matris, partim arterioſi plexus choroidei, partim eae, quae profundiſſime per ipſam medullam incedunt. Ipſe praeterea ſanguis venoſus lympha calidior eſt, adeoque & ſinus, & plexus choroidei venoſa pars ſocias operas conferunt.

§. CCC.

Portionem] Quae nempe & ſolidiſſima (*a*) &

135. Sed pertinet ad initia poſteriora medullae oblongatae.

(*r*) Utique, & edit aliquid medullaris ſubſtantiae, quod thalamis nervorum opticorum accedit CCLXIX. p. 510. Sed conglobata viſa eſt *IB. Fantono* in *manud. ad anat.* & *Nuckius* in ea lymphatica vidit l. c. Eamque ad glandulas plexus choroidei olim retulit VAROLIUS, deinde MORGAGNIUS *Adverſ. anat* VI. p. 10. Sed naturam corticalem exoriens ex ea medulla demonſtrat.

(*a*) Vide CCLXXI. *not. c.*

(*a*) Si potuit ex corde proximo, ex convexitate arcus

& mobilior eſt, & reducibus venoſis ſpiritibus foeta: eadem etiam ad cerebrum ſubeundum aptior erit, & crebrius eo adpellet, & ſaepius circulationem ſanguis intra datum tempus perficiet, cum a corde ad cerebrum, & viciſſim, libera & expedita via ſit, nullo muſculo, adipe, aut parte variabili interrupta. Eaedem enim cauſae eumdem effectum reducent, & ſanguis, qui primo momento magis quam reliqua ſanguinis maſſa idoneus fuit ad iter in cerebrum, idem, ſi iisdem conditionibus denuo ex corde expellatur, etiam centeſimo momento ad cerebrum potius, quam ad ullam aliam partem feretur. Interim enim a ſua mobilitate adeo non degeneravit, ut eam auxerit repetito adtritu, & calore, & iisdem repetitis cauſis, per quas primum in naturam ſpirituum adtenuatus fuit. NER-

arcus Arteriae Aortae (CCXXXI.) per lineam ex corde rectiſſimam (CCXXIV.) ſanguis ad cerebrum alicujus determinatae conditionis moveri, certum eſt, eumdem etiam, ſi in cor refundatur, (CCLXXXXII.) rediturum ad cerebrum. Sed prius probabile eſt: In ſero ventriculorum cerebri odor ſpiritus vini perceptus eſt *Schrader. Obſ.* 7. *Dec.* II. Ebriis omnium primum caput laborat, & mutatur idearum ordo, ut laetitia, delirium, ſopor ex ordine ſequantur. A camphorae uſu momentaneam ebrietatem vidi, cum in reliquo corpore vix quidquam mutatum eſſet. Adeoque videntur omnino particulae mobiliſſimae ad cerebrum cum aliqua *praedilectione* ferri. Nihil ergo in PRAECEPTORIS ſententia admodum carpi poteſt.

NERVORUM PROPAGO.

CCCI.

Molem (a)) Quam nihil ingreditur aeris, ſanguinis, pinguitudinis, aut muſculoſae fabri-

(*a*) Sententiam Praeceptoris propoſuit olim Wepferus *de Cicut. aquat.* p. 88. & videtur ad ſyſtema de nutritione fere requiri. Sed fateor, nondum penitus mihi probari. Namque I. Dantur in corpore humano partes, quae nullos, certe viſibiles, nervos habent. Ipſa huc pertinent cerebri involucra. Obſcuri ſunt nervi durae Matris, quos dicunt a quinto & octavo pare oriri, obſcuriores nervi piae membranae, quales a pare ſeptimo in cerebello ortos deſcribit Lancisius *de ſed. cogit. anim.* p. 309 durae vero membranae tribuit Simoncellius apud Pacchionum *de dur. men.* p. 164, Placenta, ejusque membranae, nullos habent Haec, ut pauca ſint, demonſtrant ali poſſe, & vivere partes absque nervis. II. Multae ſunt partes corporis humani, ubi nervorum ad ſolidam fabricam ratio nimis parva eſt. Exemplo ſunt Arteriae, quae ad validas & exſangues fibras pauciſſimos nervos recipiunt. Sed magna in corpore humano eſt portio ſyſtematis arterioſi CCXIV. III. Dantur in corpore humano partes multae neque ſentientes, neque mobiles, neque cum nervis conjunctae. Exemplum certum exhibet fabrica celluloſa, cujus certe major eſt in homine dignitas, quam vulgo exiſtimatur. Neque enim ſubcutanea ſolum eſt, aut devincit

fabricae, ſed mera vaſcula tenuiorum generum nervorumque initia. Ea replet magnas illas cranii & vertebralis columnae caveas, & praeterea per univerſum corpus humanum producitur in nervos innumerabiles.

Vere] Animalium vera moles non ea eſt, quae ſpectantibus ſe offert. Primum pinguedo copioſa magnam molem efficit, ſed absque ea & vivere poſſunt animalia, & agiliora eſſe deprehenduntur. Phthiſici artus pene nulli ſunt, ſola periit pinguedo, renaſcitura protinus, ſi ſanatus fuerit unicus pulmo.

vincit muſculorum, tendinum, & nervorum lacertos, ſed viſcerum omnium magnam certe partem efficit, quod in eloto Pulmone, in Utero, & pene, & Liene, (brutorum ſaltem) certum eſt. Laminulae vero fabricae celluloſae ſolo communi corporum elatere videntur agere, ſenſum vero pinguitudo non habet, niſi ab iis nervis, qui per eam ad muſculos tendunt. IV. In oſſibus pars aliqua poteſt nervea fuiſſe, ſiquidem manifeſto in oſſa tendines inſeruntur, & caput foetus ſexta adhuc ſeptimana mera circa cerebrum membrana clauditur, Sed pars magna videtur eſſe verus, effuſus oſſeus ſuccus fibras membranam conferruminans *Malpigh. poſth* p. 65, 68. Exoſtoſes, & petrificatio oſſium a morte, id demonſtrare videntur. Adeoque ſi neque arteriae, neque fabrica cellularis, neque oſſium pars magna ex nervis ſit, multum utique de adfirmatione PRAECEPTORIS demendum videtur. Et poſſem, ſi placeret pertinacem eſſe, de fibra muſculari ipſa dubitare.

pulmo. Deinde de hominis mole removendus eſt aër. Is enim & pulmones inflat, ut magnam repleant thoracis caveam, & inteſtina, atque ventriculum, ut pene totum abdomen occupent. Porro ſanguis omnis debet removeri, qui vaſa diſtendit, & viſcerum atque muſculorum molem pene ſolus efficit. Tandem nervi removeantur, qui cerebro debent accenſeri. His remotis, poterit utique cerebrum, conjunctis propaginibus, cum reliquo corpore humano conparari, neque minus eſſe reperietur. Cerebrum enim deſtituitur iis omnibus, quae ad ſolidam molem corporis non pertinent, muſculis, adipe, ſanguine, aere, & merum ſolidum eſt, praeter tenuiſſimum, quod in eo liquidum eſt. In atrophia ultima ipſa vaſa rubra inania concidunt, nervis tamen nihil decedit.

Embryone] Habemus pulcherrima experimenta magni in obſervanda natura viri MALPIGHII (*b*), ante quem non diſſimilia abſque microſcopio ARISTOTELES, & FABRICIUS ab AQUAPENDENTE, & HARVEIUS viderunt (*c*). Conſiderabat ova gallinae ſaniſſimae, a gallo remotae, habebant teſtas, membranas, chalazas, albumina, vitellum, ſacculum colliquamenti, omnia ſimillima ovis foecundatis. Sola deerat minima quaedam in medio ſacculo colliquamenti macula, propria ovo foecundo incubato. Deinde aperiebat aliud ovum, exiguo ab actione venerea tempore elapſo, eximebat ſacculum colliquamenti, adhibebat microſcopium, qualii tunc Londini parabat ſummus

[*b*] In I. *epiſt. de ov. incub.*
[*c*] Confer CCLXX

ſummus artifex MARSHALL, quae per tubum longum ducunt in objectum, illuſtratum foco vitri alterius, quod lumen candelae accenſae collegit. Ita reperiebat in medio ſacculo colliquamenti maculam, quae vix uni milleſimae parti grani ſabuli aequalis eſſet, neque ullam exhiberet partium diſtinctionem. Sed aliud tunc ovum examinabat, poſitum aliquot horis a congreſſu, in ejus colliquamento incipiebat diſtingui carina, quae ex ſuperiori tubere educebat caudam tenuiorem, atque in omni animale, quadrupede, ave, piſce, inſecto, primum ſemper animalis primordium, vermis eſt ex craſſiori capite in caudam exiens (*d*). In ea poſt breve temporis intervallum diſtinguebantur duae veſiculae cerebri, & duo tumentes oculorum bulbi, unica vero bulla cerebelli, atque in caudae incurvatae ſpeciem educta medulla ſpinalis. Paucas poſt horas haec omnia fiebant diſtinctiora, & carina intumeſcebat nodis, qui rudimenta erant vertebrarum. Tunc autem ſucceſſive producebatur ex media carina arcus cavus, qui paulatim in quatuor ſinus diſtinguebatur. Sed & ii ſinus connaſcebantur & duas aures cordis, duoſque ventriculos efficiebant. Nulla tunc thoracis idea, nulla pulmonis, neque abdominis, aut viſcerum, quae abdomine continentur. Paulatim ea omnia prorepebant ex carina, pectus veſtiebatur membrana, quam coſtae diſtinguebant, & denique perficiebatur vitalis pullus. Eas obſervationes ſi in ſummam collegeris, adparet utique primum omnium ex-

[*d*] INSTIT. MED. DCLI.

exſiſtere in animale ſyſtema nervorum, quod eo primaevo tempore a figura carina dicitur, inde paulatim viſcera, denique artus produci. Inde fit portio capitis ad reliquum corpus eo major, quo animal ſuae origini propius fuerit (*e*), & viciſſim, viſcera & artus eo majores, quo animal remotius eſt a primis initiis. Caput pueri recens nati habet eam rationem ad corpus, obſervatam pictoribus, quae eſt 1. ad 3. in adulto vero 1. ad 8. Adeoque videtur non abſonum eſſe, ex cerebro, ejusque propaginibus, paulatim, formari corpus ſolidum totumque ex nervis fieri.

Sentiat (*f*)] Omnes partes animalis vel moventur, vel ſentiunt. Cor, & pulmo, &

[*e*] Confer icones fidisſimas Anthropogeniae *Ruyſchianae Theſ.* VI. Tab. I, II, III. & *Comm. Lit. Nor.* 1739. T. III.

[*f*] Obtuſe ſentiunt multae, & forte plurimae partes corporis humani: & ipſa viſcera vix ullum ſenſum habent in vulneribus, manifeſto, niſi fallor, argumento, non magnam eſſe in iis partibus nervorum portionem. Sed moventur pene omnes. An ideo nerveae? non protinus. Namque I. Aliae moventur a liquidis per cor inpulſis, nullo ſuo proprio motu. Viſcera pene omnia, eo pertinent. II. Aliae moventur motu naturali, qui neque a nervis oritur, neque a vita quidem: qualis eſt arteriarum elater. Motus, qui a nervis fiunt, vix ſunt fere niſi muſculorum motus. Nolo uti argumento, quo demonſtrant alii, etiam ligatis arteriis ſenſum tolli, non ideo a nervis ſolis fieri. Novi enim

& viſcera pleraque non ſentiunt diſtincte, quia perpetuo motui deſtinata, non debuerunt nimis ſentientia facta eſſe, ne ab ipſo neceſſario adtritu dolerent, ſed anguntur, miro & inexplicabili modo, quoties inflammantur. Moventur vero diſtincte. Oſſa dicuntur non ſentire ſed conſtat tamen, duriſſima cornua ex mollibus papillis gigni; nervos vero in membranas fieri, ex quibus oſſium pars magna conſtat.

§. CCCII.

Simillimum (a)] Arteria Aorta continet, tam-

enim tarde hanc jacturam fieri, & in ligato artu, qui poſt vinculum diutius admodum emortuus eſt, ſenſus diu ſuperfuit, neque fere, niſi cum confirmata gangraena, evanuit.

[*a*] Tota haec res eſt ex conjectura, neque videtur optime convenire cum reliqua Praeceptoris theoria. Vix ulla in corpore humano particula habet corticis, aut medullae mollitiem; nullibi ſanguis ruber ex integro viſcere excluditur (excepto forte teſte, qui mollitie poſt cerebrum eſt) atque ubique multo major eſt arteriarum rubrarum portio. Confer Praeceptoris rationes dictas CCXXXIX. CCLXVIII. Sed video, quid moverit Praeceptorem. Certum eſt arterias nutrire, per experimenta dicenda ad CCCCLXXVIII. id non videbatur explicari poſſe, ſi vaſcula ultima corporis humani, ſolis facta elementis, utique nonniſi nervi eſſent.

tamquam in compendio, ſeries omnes arteriarum. Ex ea enim rami prodeunt, ex iis ſurculi, in extremis vero finibus, ubi arteria jamjam in venam mutabitur, vaſa lateralia, tunc folliculi adipoſi, & venae. Imo vero totum corpus humanum arterioſum eſſe, vel ipſa nutritio confirmat. Nihil autem video intercedere, ne etiam alibi in corpore humano ultima ſeries arteriae ad eamdem exiguitatem diminuatur, quae eſt emiſſariorum pellucidorum Carotidis, ex cortice cerebri natorum, quae nervos vocamus, in eo diverſum, quod neque ſenſum, neque motum faciat: docent enim experimenta, eas actiones unice ab iis nervis perfici, qui a cerebro accedunt. Et ſi vas eamdem habuerit cum vaſe nerveo tenuitatem etiam liquidum ejusdem ſubtilitatis erit, quam in ſpiritibus eſſe poſuimus CCLXXV. CCLXXVI. Adeoque erunt etiam alibi, & ubique in corpore humano, nervi, non a cerebro orti, quorum ſpiritus, animalibus ſimillimi, nutritionem perficiunt, & nobis *naturales* dicuntur.

§. CCCIII.

Laterales] Caput internum, & externum, nullum ſanguinem habet, niſi, qui ex arteriis carotidibus & vertebralibus advenit. Et Carotides quidem, quando ad baſin cranii adpulerunt, altero trunco ſe adplicant ad foramen tortuoſum LOWERI, eaeque cerebri naturam totam conſtituunt. Alter vero ramus (*a*), ad caput exterius diſtribuitur, & ramum exhibet, qui per exi-

[*a*] Hanc vide ad CCXXXI. *not. b.* egregie certe de-

exiguum foramen rotundum cranium ſubit, & ad duram matrem diſtribuitur, cujus ſurculi ſulcos in calvariae facie interiori conſpicuos efficiunt. Ab iis pulſus durae membranae, & calor.

DURA MATER.

§. CCCIV.

Perioſteum] Nempe ex eo Carotidis externae ramo, qui per duram membranam diſtribuitur, oriuntur innumerabiles arteriolae, quae ex convexa ſuperficie durae meningis in ſcabram, & poroſam (*a*) faciem concavam calvariae ſe infigunt, & ramos inter lamellas oſſium innumerabiles disſpergunt, finem facturos in reticularibus plexibus per univerſam diploen (*b*). In cranio hominis fune enecti hae ipſae arteriolae, tanquam tenerrimi, & numeroſiſſimi funiculi

deſcriptam a WEPFERO *de apoplex.* p. 95. & ſeqq.

[*a*] Vaſorum, quae duram Matrem nectunt calvariae, alia arterioſa ſunt, alia venoſa. Illa minora, undique a dura matre porulos cranii ſubeunt, confertiora ad ſuturas, ubi commercium inter duram matrem, & pericranium diutius ſuperfuit. Venae majores ex foſſis magnis ſive puteis ad ſinus deſcendunt. Deinde plurimae ad ſinus longitudinalis omnem longitudinem, cui copioſiſſimae inſeruntur.

[*b*] Diploe pleriſque cranii locis facile demonſtratur. In orbitae lacunare ob tenuitatem obſcura eſt, & in ea lamina, quae ad ſinus frontales ſola diploen habet, & alias anterior, ut non infrequenter video, alias poſterior eſt. GAGLIARDI. c. II. *Obs.*

culi, retinent calvariam, atque laceratae plurima puncta nigra in dura Matre relinquunt. Alii vero rami Carotidis externae diſtribuuntur per Pericranium (*c*), ſubeunt laminam calvariae exteriorem, & occurrunt prioribus in diploe, cumque iis in plexus conjunctae, medullam porro ſecernunt.

Calefactio] Frigidiſſima cerebri vaſa, & a corde, caloris communi fonte, remotisſima, caleſcunt ab adjectis durae meningis arteriis rubris, & ad motum incitantur, & hoc in primis officium dura mater cerebro praeſtat. Adeſt equidem auctoritas Baglivii (*d*), & aliorum hominum veneratione digniſſimorum, qui etiam nunc ſuperſtites vivunt, a quibus alia ſententia ornata eſt,, Nempe duram matrem alterius cor-

Obs. I. & in occipitis oſſe inter eminentias. Spongioſa vero Diploes fabrica fit laminis corrugatis, Gagliardi, l. c. per quarum intervalla vaſa repunt, quae trepanum cruentant, & ſanguinem fundunt, dudum dictum Hippocrati, *de vuln cap.* & oleoſae ampullae ſitae ſunt, quae in cranio carioſo putreſcunt, & oleum in ſceletis flavum fundunt.

[*c*] Ea vaſa in recens natorum calvariis in ſquamarum intervallis repentia non difficulter demonſtrantur.

[*d*] Dura Mater duabus laminis fit, id dudum Columbus, vidit *de re anat.* p. 189. & Fallopius p. 113. & Hildanus *Obs.* 7. *Centur.* I. Earum exterior ſola perioſteum eſt, interior vero cerebri involucrum. In junioribus foetubus exterior lamina a pericranio ſolo vapore diſtinguitur,

cordis vicibus defungi, & ſpiritus, quos cor adpulerat, alterno inpetu & reciproca oſcillatione expellere. Verum dubitare nos jubet, etiam poſt eas auctoritates, perpetua durae membranae cohaeſio, ipſi etiam ſulci

tur, & in fonte pulſante puerorum absque medio oſſe conjungitur fabrica celluloſa, & vaſa communia habet, quae in adultis obcaecantur. Paulatim oſſa inter membranas pronaſcuntur, magnis primo intervallis ſejuncta, quae ſenſim contrahuntur, & in recens nato inter frontem & os verticale, deinde inter temporale & occipitale ſuperſunt. Eo tempore tota dura membrana ita cranio adhaeret, ut ſeparari omnino non poſſit ſine maxima vi. Exterioris vero laminae fibras recenſere non adtinet; quas vide apud Pacchionum, *Diſſ.* VII. p. 147. Immobiles enim certo ſunt, & immobilitatem durae Matris novo argumento confirmant „ ſiquidem in cranium papillas ſuas exporrigunt, nullo vapore intercedente, ut ibidem narrat Pacchionus. Sed interna, quae tentorium, falcem, & caudicem Pacchioni facit, ea variis & intricatis fibris conpingitur. In falce obſervo, cum Pacchiono, *de dur. mening. fabr.* fibras ab ima falce ſurſum, & ad latus utrinque palmarum inſtar ſpargi, T. I. *m. m. f. e. e.* Eas *pyramidales* vocat p. 6. 7. earumque validiores, uti falx tota ibi robuſtior eſt, ad cohaeſionem falcis cum tentorio antrorſum ſpargi, ibique in ſemiovali quadam & robuſtiori plaga convenire vidit Pacchioni, T. I. C. T. II. *d.* In ſumma falce dextrae ſiniſtris ſub ſinu varie intric

ſulci, quos arteriae in oſſibus calvariae ſibi exſculpunt, quos quidem in molliori cerebro omnino excavarent, ſi dura mater libera eſſet. Fuit equidem vir clariſſimus, qui reſponderit, tempus eſſe in vita humana, quo cranium nihilo durius eſt cortice cerebri. Verum non eo tempore ſulcos eos exſculptos (*e*) eſſe, declarat eorum magnitudo, quae arteriis adulti hominis reſpondet, & tenerrimi foetus arterias nimia ratione excedit.

Medulla] Non multa (*f*) equidem hic ſe-

tricantur, CCXCllll. Interiores alias fibras dixit, Diſſ. Vll. 145. a falcis dorſo parallelo fere ductu ad limbum ejus deſcendere, & in tentoria denique terminari. In tentorio minor regularitas eſt, & curvae, & variae, & ad proprios modulos decuſſatim intricatae fibrae, aliae transverſae, aliae longitudinales a tentorii exciſione ad occiput Pacchioni, T. 2. f. f. f. g. Neque in caudice, qui brevis eſt, ſed validiſſimus pulchritudinem illam fabricae *Pacchionianae* vidi, T. 3. uti is viciſſim ſinus in eo occipitales, adeo conſpicuos ſaepe, magno meo miraculo, non vidit. Plura apud *Pacchionum*, ſed obſcura in cadavere, in ſcripto pene obſcuriora.

[*e*] Sulci in pueris nulli ſunt *Albin. de oſſib. foet.* fig. 2. 4. naſcuntur cum aetate proveⷭtiori, & vita laborioſa, & perpetuo profundiores, tandem integros canales faciunt, & pontibus oſſeis conteguntur. Adeoque duro utique, non molli oſſi inſculpuntur. Sed vide CCXXXV.

[*f*] Medulla pinguis alba in oſſium fiſtuloſorum ca-

ſecernitur, ſed fere tantum, quantum requirebatur, ne oſſa cranii nimis fragilia ſint. Oſſa enim fere ſola terra fiunt, quae friabilis eſt, neque cohaeret, eadem tamen oſſea filamenta, uti in chemicis demonſtratum eſt, in oſſe calcinato, & ſumme friabili, ſi oleo intingantur, reſorbent oleum cum ſibilo (*g*), & duritatem ſuam recuperant. Multo major ejus medullae vis congeritur in cavitatibus oſſium mobilium, & fiſtuloſorum, qualia ſunt oſſa femoris, aut tibiae.

Ratione] Arteriae nempe durae matris in eadem ratione, qua ab uberiore ſanguine diſtenduntur, in eadem molle cranium propellunt, & dilatant, & ſuturae tam diu membranaceae ſunt, quam diu capitis oſſa incrementa ſumunt (*h*): atque eam naturam duodecimo aetatis anno adhuc conſervant. Venae vero, per peculiaria foramina calvariae, demonſtrata a DUVERNEYO, inſeruntur rarius quidem finibus durae membranae, frequentius vero Jugularis externae ramis. Altera autem durae matris

caveis, rubra vero, & macilentior, in epiphyſibus, & vertebris & cranio. Eamdem tamen utriusque naturam eſſe *Ruyſch. Adv.* III. p. 33.

[*g*] *Aphor. pract.* ad §. XXI. *Monro oſteol.* p. 19.

[*h*] Imo vero adultis ſaepe hiant, ſive per morbos *Molinetti, in diſſ. anat. pathol.* p. 40. *Hildan. Cent.* II. *Obs.* 7. ſive nunquam coaluerint, ut in uxore ſua vidit *C. Bauhinus*, in femina quadragenaria *Diemerbroeck*, p. 530. in viro ejusdem aetatis *Bartholinus*, *Anat. reſorm.* p. 707.

tris utilitas eſt, edere propagines (*i*), quae per cranii foramina prodeant, & nervos defendant, quales etiam dura mater edit ex vertebrali ſpecu. Sed eae propagines reflexae, cranium & vertebras contegunt: a vertebris circa coſtas ſe induunt, ita claviculam, humerum, manum totam, oſſa denique continuis perioſteis veſtiunt. Atque ea ratione dura mater eſt origo omnium perioſteorum, quae, ſi poſſent ſeparari ab oſſibus, externam ſceleti figuram perfecte repraeſentarent. Ea omnia vero Perioſtea (*k*) ſunt retia innumerabilium vaſorum ſanguineorum (*l*), lymphaticorum, per quae humor vitalis in oſſa fertur, quod in elegantiſſima oſteologia docuit Clopton Havers.

[*i*] Propago durae matris princeps eſt, quae per ſpecum vertebralem deſcendit, & medullam ſpinalem continet, dicta CCLXX. *not. e.* Deinde ad orbitam non modica exit, quae univerſum cavum oculi inveſtit *Winslow.* l c. 23. In nervi ſecundi quinti paris, & in Carotidis vagina optime oculis adparet Per fiſſuram ſphenoideam inter alas magnas & parvas ad intervallum etiam ſphenomaxillare ſe inſinuat, continua perioſteis, & in ductum *Vidianum* membraneum tubum continuat.

[*k*] Eaque durae matris ſimillima undique innumerabilibus pedunculis oſſibus adhaeret, quae totidem vaſcula ſunt in foſſulas exiguas ſe demergentia, nutritia *Clopton Havers, oſteol. diſc.* p. 14. ſeqq. *Monro of the bones* p. 16.

[*l*] *Ruyſch. Epiſt.* V. T. V. f. 12. *Advers. Anat.* II. T. II. f. 3. T. III. f. 3. *Advers.* III. T. III. f. 8.

F I N I S.